FORHANDLINGER

I

VIDENSKABS-SELSKABET

I CHRISTIANIA

Aar 1882

Med 15 Plancher

Mo. Bot. Garden,
1895.

Christiania 1883

I Commission hos Jacob Dybwad

Trykt hos A. W. Brøgger

QK1
.N6204
1882

FORHANDLINGER

I

VIDENSKABS-SELSKABET

I CHRISTIANIA

AAR 1882

MED 15 PLANCHER

Mo. Bot. Garden,
1895.

Christiania 1883

I Commission hos Jacob Dybwad

Trykt hos A. W. Brøgger

Indhold.

Foredrag og Afhandlinger.

Side
No. 1. Nye Bidrag til Karplanternes Udbredelse i Norge. Af A. Blytt. 1–26.
No. 2. Oversigt over de i Nedenæs amt bemærkede Lepidoptera. Af J. Sparre Schneider . . . . 1–129.
No. 3. Bidrag til kundskab om Delphinus albirostris, J. E. Gray. Af G. A. Guldberg . . . . 1–7.
No. 4. Clastoderma De Baryanum. Af A. Blytt. (Hermed 1 Planche.) 1–2.
No. 5. Bidrag til Kundskaben om Norges Soparter. I. Af A. Blytt. 1–29.
No. 6. Iagttagelser over det sydøstlige Norges Torvmyre. Af A. Blytt. 1–35.
No. 7. Om pikrinsurt mangan og jern. Af Th. Hiortdahl . . . . . 1–4.
No. 8. Bidrag til de Sibyllinske Oraklers og den Sibyllinske Orakeldigtnings Historie i Middelalderen. I. Lactants og Sibyllinerne. Af Dr. theol. A. Chr. Bang . . . . 1–24.
No. 9. Et Sibyllinsk Orakel fra Middelalderen. Paanyt udgivet af Dr. theol. A Chr. Bang . . . . 1–35.
No. 10. Bestimmung aller Raumcurven, deren Krümmungsradius, Torsionsradius und Bogenlänge durch eine beliebige Relation verknüpft sind. Von Sophus Lie . . . . 1–6.
No. 11. Et Par synthetiske Methoder især til Brug ved Studiet af metriske Egenskaber. Af Elling Holst . . . . 1–113.
No. 12. Om Druesukkerets Fremstilling efter Neubauers Forskrift ved Hjælp af Schwarz's Methode og dets Renhed. Af J. Worm Müller . . . . 1–9.
No. 13. Om Druesukkerets Fremstilling og Titrering med Knapps's Vædske. Af Jac. G. Otto. . . . . 1–15.
No. 14. Einige Untersuchungen über die vom Monde abhängige Periode des Nordlichtes. Von Sophus Tromholt. (Mit 3 Tafeln.) 1–32.
No. 15. En Notits om „Sølvkveiten" (Trachypterus arcticus, Brünn.). Af J. Sparre Schneider. (Hermed 1 Planche.) . . . . 1–6.
No. 16. Om Pollenkornenes Udvikling hos Juncaceer og Cyperaceer. Af N. Wille . . . . 1–4.
No. 17. Carpodacus erythrinus (Pall.) og Botaurus stellaris (Lin.), nye for Norges Fauna. Af Robert Collett . . . . 1–3.
No. 18. Oversigt over Norges Crustaceer med foreløbige Bemærkninger over de nye eller mindre bekjendte Arter. I. (Podophthalmata — Cumacea — Isopoda — Amphipoda). Af G. O. Sars. (Hermed 6 Plancher) . . . . 1–124.

Side

No. 19. Thynnus thunnina, Cuv., og Fierasfer dentatus, Cuv., nye for Norges Fauna. Af Robert Collett. (Hermed 1 Planche.) . 1—9.
No. 20. En approximativ Bestemmelse af det kritiske Punkt. Af C. M. Guldberg . . . . 1—10.
No. 21. Untersuchungen über Differentialgleichungen. I. Von Sophus Lie 1—12.
No. 22. Untersuchungen über Differentialgleichungen. II. Von Sophus Lie 1—5.
No. 23. Indberetninger fra de østerrigske Gesandter i Kjøbenhavn 1807—1812. Udgivne i Uddrag efter Originalerne i Statsarkivet i Wien af Dr. Yngvar Nielsen . . . . 1—76.
No. 24. Genera muscorum Macrohymenium et Rhegmatodon revisa specieque nova aucta exposuit F. C. Kiær. (Hermed 3 Plancher.) 1—54.
No. 25. Om kvantitativ Spektralanalyse og dens Anvendelse til Bestemmelse af Blodets Farvestoffe. Af Jac. G. Otto . . . . 1—21.
No. 26. Om Oxyhæmoglobin af Svineblod. Af Jac. G. Otto . . . . . 1—9.
No. 27. Om krystalliseret Methæmoglobin. Af Jac. G. Otto. . . . . 1—6.
No. 28. Om Bromkalium i Diabetes mellitus. Af J. Worm Müller . 1—5.
No. 29. Myliobatis aquila (Lin.), ny for Norges Fauna. Af Robert Collett. . . . . 1—4.

Oversigt over Selskabets Møder m. m.

J. Storm, om Grupperingen af de norske Dialekter. . . . . 3.
Collett, zoologiske Notitser . . . . 3. 5.
Caspari, kirkehistoriske Meddelelser . . . . 4. 5. 16.
Lochmann, om parasitære Organismers Indflydelse til Indskrænkning af Livsformernes Fylde . . . . 5.
Bjerknes, hydrodynamiske Phænomener . . . . 5.
Fritzner, om „Þjóðansmál“ . . . . 5.
Chr. Borchgrevink, et subfossilt Flodhestskelet fra Madagascar . . . 8.
Lieblein, ægyptologiske Meddelelser . . . . 12. 13. 15.
G. Storm, Correctioner i Christian V's Lov fra Magnus Lagabøters Landslov 12.
S. Lie, geometriske Meddelelser. . . . . 13. 16.
Lochmann, om Spedalskhedens Aarsager . . . . 15.
Sophus Bugge, etruskisk Mythologi . . . . 16.
Vedkommende Subskription til et Darwin-Monument . . . . 13. 17.
Optagelse af nye Medlemmer . . . . 4.
Valg paa Embedsmænd . . . . 19.
Gaver til Selskabets Bibliothek . . . . 21.
Fortegnelse over Selskabets Medlemmer . . . . 27.

Nye Bidrag til Kundskaben om Karplanternes Udbredelse i Norge.

Af

A. Blytt.

(Fremlagt i Mødet den 3die Februar 1882).

I denne Fortegnelse har jeg samlet en Del mærkeligere Fund, som ere gjorte her i Landet, siden „Norges Flora“ blev trykt. Forstmester Norman har i „Archiv for Mathematik og Naturvidenskab“ offentliggjort to Lister over de af ham i de sidste Aar fundne Planter. Disse forbigaar jeg her, da de allerede ere bekjendte. Naar de lægges til de her meddelte, har man en nogenlunde fuldstændig Oversigt over, hvad der er fundet, siden „Norges Flora“ blev trykt og indtil Udgangen af 1881.

Med et ! har jeg (ligesom i Floraen) mærket de Voxesteder, som jeg selv har opdaget.

Fra de øvrige Steder har jeg seet Exemplarer, undtagen hvor der foran Finderens Navn er sat et if. (ifølge).

De Herrer, som i de senere Aar have meddelt mig Planter fra nye Findesteder, og hvem jeg herved siger min bedste Tak, ere fremfor andre følgende: først og fremst Hr. stud. real. R. Fridtz, af hvem henved to hundrede Voxesteder ere meddelte, og dernæst cand. med. N. Bryhn, stud. med. E. Poulsson, cand. real. J. Dyring, studd. reall. J. Brunchorst, B. Kaalaas, cand. theol. S. Thorkelson, Fabrikbestyrer E. Ryan, Ingeniør Edv. Ellingsen og candd. philoss. C. Tråen og N. Wille.

Aspidium Lonchitis Sw. Eikesdal: Bjørkimillo! Christianssand: Gilskoven i Oddernes (Fridtz).

A. lobatum Sw. N. Fl. p. 1233. Christianssand: Oddernes (Fridtz). Horten: Borrevand (Wille).

Polystichum cristatum Roth. Risør: Vardø!

Cystopteris montana Bernh. Opdal: i Vaataauren ned til 12—1500′ o. H.!

Asplenium viride Huds. Søndmøre: indre Søvde i Rødve paa Kalk!

A. Breynii Retz. Risør: Øen ved Rødsfjorden! Tistedalen (Ryan). Vasserland, Tjømø!

Allosorus crispus Bernh. Kongsberg (E. Poulsson). Flekkefjord (Fridtz).

Hymenophyllum Wilsonii Hook. Farsund: Øina; Flekkefjord: Grisefjord (Fridtz).

Botrychium simplex Hitch. Dovre: i Bakkerne ovenfor Domaas lige ved Veien (R. Hartman if. Hartm. Sk. Fl. ed. 11). Jeg gjenfandt den her 1881 under flere Former i Selskab med B. Lunaria, B. boreale og B. ternatum. Maaske turde den være en Bastard.

B. ternatum (Thunb.) Sw. (B. rutaceum Sw.). Foldalen: fra Folshaugmoen til Grimsbo fl. St., især ved en Gaard omtrent midtveis! Lilleelvdalen i Skoven nær Jernbanestationen! Dovre: Bakken ovenfor Domaas (Mr. G. Napier).

Ophioglossum vulgatum L. Tjømø: Treidene (Brunchorst) og Mogerø (Kaalaas); Alby paa Veierland! og Nes paa Vasserland (Fridtz).

Pilularia globulifera L. Lister: Aasen; Farsund: Rørtjern (Fridtz).

Isoëtes lacustris Dur. Jarlsberg: Akersøen (Wille). Kragerø: Tyvand, Torsdalskjern (Wille). Lister (Fridtz).

I. echinospora Dur. Mandal: Kvisla (Fridtz). Bolkesjø; Jarlsberg: Gjennestadvand; Bamble: Bamblevand (Wille).

Lycopodium complanatum L. Molde 1000′ o. H.!

Phleum arenarium L. Øren ved Fredriksstad i Mængde (E. Ryan).

Phalaris arundinacea L. — colorata. Mandal: Elven ved Ormestad i Nærheden af en Have, hvor den dyrkedes, men i langt større Mængde i Elven end i Haven (Fridtz).

Holcus mollis L. Veblungsnes! Eidsvaag i Nesset!

Setaria viridis P. de B. Orebakke ved Iddefjorden!

Catabrosa aquatica P. de B. Lister fl. St. (Fridtz).

C. algida Fr. Suletind og Skineggen (Wille).

Calamagrostis acutiflora Fr. Skouumaasen i Asker!

C. stricta Hartm. Gjøsund paa Vikerøen ved Aalesund!

C. lapponica Hartm. Dovre: mellem Jerkin og Gjeteryggen (Prof. W. Boeck).

Ammophila arenaria Bl. Froungen pr. Tjømø, Nes paa Vasserland (Brunchorst)!

Corynephorus canescens P. de B. Lister: mellem Huseby og Vesthassel fl. St. i en Strækning af ¼ Mil, Næsheimvand; Mandal: Reberbanen (Kaalaas og Fridtz). Forhen ei med Sikkerhed fundet i Norge.

Aira flexuosa L. — *uliginosa.* Jæderen: Nærland, Malde (Bryhn). Christianssand fl. St.; Lister: Hanangervand (Fridtz).

Avena hybrida Peterm. (A. intermedia Lindgr.) Lange D. Fl. ed. 3 p. 81. Kvinesdal: Fedde; Farsund: Sævik i Spind; Lister: Midthassel (Fridtz). I Agre. Ikke forhen angivet fra Norge.

A. strigosa Schreb. Flekkefjord, Lister, Halsaa ved Mandal (Fridtz).

A. pubescens L. I Ytre Søndmøres Kystegne saa jeg den paa Sand ved Roald paa Vikerø og paa Kalk paa Vogsø i Sandø, men ellers ikke!

Poa stricta Lindeb. Lom: Storhø (E. Poulsson).

P. nemoralis Wahlenb. — *glaucantha.* Tønsberg under Slotsfjeldet (Fridtz)!

P. compressa L. Flekkefjord (Fridtz). Jæderen: Hage (Bryhn).

Glyceria aquatica Sm. Kragerø: i den Kanal, der har ledet Vandet ud af Kalstadkjern (1881 E. Ryan).

Melica uniflora Retz. Torgauten i Onsø (E. Ryan). Skibviken og Vinterstø i Dybvaag pr. Lyngør! Tjømø: Præstegaarden! Veierland (Fridtz).

Dactylis glomerata L. f. *vivipara.* Flekkefjord (Fridtz).

Festuca silvatica Vill. Hakklokollen i Nordmarken med Ulmus 14—1600′ o. H.! Lister: Vik ved Framvaren; Mandal: Tofte i Halsaa (Fridtz). Nordgrændse: Marøen ved Rugsund i Nordfjord, omtr. 61° 50′ (if. Wulfsberg).

F. litorea Wahlenb. Risør: østre Risø!

F. gigantea Vill. Nersnes i Røken! Skibviken og Nordmandsviken i Dybvaag pr. Lyngør! Lister: Vik ved Framvaren (Fridtz).

Bromus Benekeni (Lge.). Sogn: Tendingen i Balestrand (H. Sverdrup). Bjørkimillo ved Eikesdalsvand 4—600′ o. H.! Christianssand: Gilskoven i Oddernes (Fridtz).

B. erectus Huds. Eker: Lisleby i Mængde paa tørre Engbakker, hvor for flere Aar siden har været saaet Timothei og Kløver (Bryhn).

B. arvensis L. Christianssand nær Bryggerne, Flekkefjord (Fridtz).

B. sterilis L. Sannesund pr. Sarpsborg paa gammel Ballast (E. Ryan).

Brachypodium silvaticum R. S. Borøen pr. Tvedestrand! Risør: Søndmøre: indre Søvde i Rødve paa Kalk! Flekkefjord; Mandal! Hjorteland i Halsaa; Lister: Vik ved Framvaren (Fridtz).

Lolium temulentum L. Christianssand, Flekkefjord (Fridtz).

Triticum junceum L. Sannesund ved Sarpsborg paa gammel Ballast (E. Ryan). Sydsiden af Rauø i Onsø (et sterilt, usikkert Exemplar i en Fjeldspræk mod Havet)! Sandø ved Færder paa den mod Sandøsund vendende Side! Nordgrændse: Vikerøen pr. Aalesund paa Roaldsanden ved Roald og Roaldsnes samt paa Molnesfjeldets Sand, hvor den voxer op under Fjeldet et Stykke fra og over Havet, omtrent 62° 35′!

Hordeum murinum L. „H. maritimum“ Bl. Fl. fra Mandal og Christianssand tilhører if. Exemplarerne i hans Herbarium *H. murinum* L. (Fr. Herb. norm. fasc. XVI n. 75). Den er desuden samlet ved Fredrikshald (S. Henrichsen) og Mønstervaag i Sveen paa Ballast (C. Sommerfelt).

Carex incurva Ligthf. Hankø, Havikkollen, Risholmen og Rauø i Onsø! Vasserland, Brøsseland o. a. Øer ved Tjømø samt paa Tjømø (Brunchorst, Fridtz)! Lister: Vesthasselnesset (Fridtz). Vikerøen ved Aalesund, især paa Roaldsanden!

C. arenaria L. Vallø! Bastø! Nøtterø! Øer ved Tjømø! Nordgrændse: Roaldsanden paa Vikerøen ved Aalesund, omtr. 62° 35′!

C. vulpina L. β *nemorosa*. Askerø og Skibviken i Dybvaag pr. Lyngør, Sandø udenfor Tvedestrand!

C. teretiuscula Good. Sandø i Dybvaag pr. Tvedestrand!

C. heleonastes Ehrh. Myrene mellem Hugelien og Munkhatten i Torpen (if. Barth).

C. norvegica Willd. Enhussundet paa Krагerøen ved Fredriksstad! Molde paa Fastlandet, Veblungsnes, Larsnes pr. Stat!

C. glareosa Wahlenb. Fredriksstad: Bjørnevaag, Enhussundet! Straalsundbugten paa Kragerøen, Aalebugten ved Græsvik (if. E. Ryan); Onsø: Lyngholmen (if. E. Ryan). Ny for det sydøstlige Norge.

C. elongata L. Østre Risø ved Risør, Sandø i Dybvaag!

C. remota L. Fredrikshald og Onsø (E. Ryan). Farsund: Selegrod (Fridtz).

C. bicolor All. Foldalen: Storkrokkjern nær Dalen (J. B. Barth), Aarlet Sæter mellem Lilleelvdalen og Ryhaugen i Mængde paa Follas Bred (Stud. K. Hedbom)!

C. Buxbaumii Wahlenb. — *australis*. Østre Risø ved Risør! En blaagrøn Form med fjerntstaaende Ax, langspidsede Dækskjæl, Endeaxet næsten til Grunden hunkjønnet, er af E. Ryan fundet i Rødnes 1000′ o. H.

C. misandra R. Br. Keyserboden ved Snehætten!

C. pulla Good. Lilleelvdalen ved Bredden af Glommen!

C. distans L. Hvaløerne: Herføl (Collett). Straalsundbugten paa Kragerøen ved Fredriksstad (E. Ryan). Brøsseland pr. Tjømø (Fridtz). Askerø ved Lyngør, Skibviken og Vinterstø i Dybvaag!

C. rotundata Wahlenb. Aalen (Oxaal).

C. livida Willd. I en Myr nedenfor Hinøglalisætrene i Froen vestom Laugen (if. Barth). Hitterdal!

C. ustulata Wahlenb. Vaataauren i Opdal 12—1500′ o. H.!

C. capillaris L. Vogsø i Sandø i Søndmøre paa Kalk!

C. riparia Curt. Fredriksstad: Enhus paa Kragerøen (E. Ryan).

Kobresia caricina Willd. Foldalen: Krokhaugen! Dalen, Broen over Dipla (if. Barth).

Rhynchospora fusca R. S. Arisholmen (E. Ryan). Grimstad (C. Tråen). Farsund (Fridtz). Kaalaas i Hammer pr. Bergen (Kaalaas).

Scirpus Tabernæmontani Gmel. Østre Risø ved Risør, Kjeholmen ved Lyngør! Mandal: Heststad i Halsaa (Fridtz).

Eriophorum latifolium Hoppe. Søndmøre: Indre Søvde i Rødve paa kalkholdig Bund!

E. gracile Koch. Kragerø: Slupankjern (E. Ryan).

Juncus arcticus Willd. Sydgrændse: Hardangervidden ovenfor Løite i Hol søndenfor Rustavand, Krokevassæter ved Litlos, beggesteds paa fugtig Sandbund (Wille).

J. castaneus Sm. Opdal kun 12—1500′ o. H. under Vaataauren!

J. stygius L. Stormesselt i Tin nær Trægrændsen!

Luzula pilosa Willd. β *pallida* J. Dyring in sched. Smuk bleggrøn Form med hvide Blomster. Staver i Bærum (J. Dyring).

L. maxima Desv. Bjørkimillo ved Eikesdalsvand!

L. angustifolia Garcke. (L. albida DC. Fr. Herb. norm. fasc. XII n. 74). Østre Risø ved Risør paa en sandig Skoveng og i Kanten af Krattet faa (20—30) Fod over Havet! Ny for Norges Flora.

Tofieldia borealis Wahlenb. Todnem pr. Stavanger i Lavlandet (Budde).

Ornithogalum umbellatum L. Tjømø og Nøtterø enkelte forvildede Exemplarer (Fridtz, Helliesen).

Gagea minima Schult. Hæggedal i Røken i Mængde (Fiskeriinspektør A. Landmark). Løkka ved Skotten i Bærum (med G. lutea i Mængde)!

Allium ursinum L. Søndmøre: indre Søvde i Rødve paa Kalk! Skal ogsaa voxe i Volden.

A. montanum Schm. Fr. Herb. norm. fasc. V. no. 70. Bastø ved Horten paa Kalven og ved Fyret (E. Poulsson)! Ny for Norges Flora.

A. Schoenoprasum. Langø ved Holmestrand paa tørre Berge temmelig langt fra dyrkede Steder! Bastø pr. Horten ved Fyret (forvildet)! En stor og grov Form fra Rød pr. Risør!

A. Scorodoprasum L. Nordgrændse: Mølen pr. Horten i Mængde, men paa et indskrænket Omraade 59° 30′! Flekkefjord (Fridtz).

Convallaria multiflora L. Mølen pr. Horten! Holmestrand (Hamilton)! Østre Risø ved Risør! Torgauten (E. Ryan).

Malaxis paludosa Sw. Støren i Guldalen: Høgfjeld 1000—1200′ o. H. (Wille). Haabbel (if. Wille). Onsø: Kjernet (E. Ryan). Lister: Lyngdal (Fridtz).

Nigritella nigra Rchb. Mellem Tønset og Kvikne ¼ Mil fra Nytrøen, omtr. 2800′ o. H. (C. Tråen).

Platanthera bifolia Rchb. Sjelden paa Søndmøres Havkyster f. Ex. ved Larsnes og paa Kalk ved indre Søvde i Rødve! P. montana var langt hyppigere i disse Trakter.

Peristylis albidus Lindl. Flekkefjord (Fridtz).

Herminium Monorchis L. Vestfjorddalen (Kaalaas). Tjømø: Treidene (Brunchorst).

Chamærepes alpina Spr. Vefsen: Sommerfjeldtop ved Mikkeljord i Susendalen (S. Thorkelson).

Neottia nidus avis Rich. Asker: mellem Løknesbraaten og Løknes nær Esvik!

Goodyera repens R. Br. Hammer pr. Bergen (Kaalaas).

Cephalanthera ensifolia Rich. Christianssand: paa Granit 700′ o. H. paa „den omvendte Baad“, afblomstret i Slutningen af Mai, paa et tørt Sted, 6 Exemplarer (Fridtz).

Cypripedium Calceolus L. Ofoten: Præstegaarden i Udmarken (if. Lærer Arctander).

Potamogeton obtusifolius M. K. Horten: ved Falkensten (Wille).

Ruppia rostellata Koch. Lyngdal: Dybvik (Fridtz).

R. spiralis L. Farsund: Øina (Fridtz).

Lemna polyrhiza L. Haabbel Præstegaard (Wille).

Calla palustris L. Hiterø ved Flekkefjord (Fridtz).

Typha latifolia L. Nersnes i Røken! Kalstadkjern ved Kragerø (Edv. Ellingsen). Østre Risø ved Risør! Kjeholmen ved Lyngør! Skal ogsaa voxe paa Færder og ved Lillesand.

T. angustifolia L. Grimstad: Haaøen i en Jættegryde (C. Tråen).

Sparganium fluitans Fr. Østre Slidre og Land (Printz). Mandal (Fridtz).

S. minimum Fr. Vallø! Laurgaard (Bl.)

S. hyperboreum Læstad. Ølken i Slidre (Printz).

Alnus incana DC. β *tomentosa.* Eker! Øifjordvand i Hardanger (Wille). Sundalen i Mængde opover til Gjøra!

A. pubescens Tausch. Tokheim ved Odde (Wulfsberg).

Qvercus sessiliflora Sm. Alm. ved Risør og Lyngør med Overgangsformer til Q. pedunculata! Bamble (Wille). Lister (Fridtz).

Humulus Lupulus L. Nordgrændse i Lekø: i Ur ved Seljesæt paa Fastlandet; skal ogsaa voxe lidt nordligere i Bindalen omtr. 65° 5—10′ (S. Thorkelson).

Salix triandra L. Foldalen!

S. daphnoides Vill. Hedemarken (Bryhn). Foldalen!

S. Lapponum L. Risør næsten i Havets Niveau!

S. reticulata L. Under Vaataauren i Opdal kun 12—1500′ o. H.! Søndmøre: Vogsø i Sandø paa Kalk omtr. 100′ o. H.!

Chenopodium polyspermum L. Porsgrund (Dyring). Odderøen ved Christianssand (Fridtz). Stavanger (Bryhn).

C. glaucum L. Mandal (Fridtz).

C. rubrum L. Gunnerus angiver den for Bynesset 63° 20′. Odderø ved Christianssand (Fridtz).

C. foliosum Aschs. Hønefos! Stavanger (Bryhn).

Atriplex Babingtonii Woods. Lister (Fridtz). Vikerø ved Aalesund! Eidsvaag i Nesset!

Rumex maritimus L. Eløen ved Laurkullen i Mængde!

R. obtusifolius L. Brevik (Dyring). Øiestad pr. Arendal (cand. med. A. Arbo). Øveraas i Siradal!

R. conspersus Hartm. Øiestad ved Arendal som Ugræs i Præstegaardshaven (A. Arbo).

Koenigia islandica L. Opdal: under Vaataauren 12—1500′ o. H.!

Polygonum Raji Bab. Chria.: Snarøen og Brøndøen paa Stranden (Wille)! Lister: Nordhasselnesset (Fridtz).

P. Bistorta L. Mandal: Furelunden (Fridtz).

P. dumetorum L. Onsø ved Hankøsundet, Hankø, Rauø! Kragerøen ved Fredriksstad! Moss, Gjeløen, Laurkullen! Hurum: Engene! Brøsseland pr. Tjømø! Bamble (Wille).

Fagopyrum tataricum Gærtn. Valders: mellem Fagernes og Reien paa Skiferberge (if. Lindeberg). Søndre Undal (Fridtz). Øifjord i Hardanger!

Daphne Mezereum L. Vefsen: Trallerud i Susendalen 12—1300′ o. H. (S. Thorkelson).

Littorella lacustris L. Throndhjem (Lindeberg).

Plantago media L. Sundalen!

P. maritima L. β *dentata* Fl. D. Jæderen (Bryhn). δ *bracteata* A. Bl. Jæderen: Hellestø (Bryhn).

Anm. Den i Norges Flora p. 530 i Anmærkningen omtalte Mellemform mellem *P. maritima* L. og *P. borealis* Lge. har jeg seet ved Rødberget i Stadsbygden!

Statice bahusiensis Fr. Øra paa Brøsseland, Nes paa Vasserland, Smedstranden paa Tjømø (Fridtz)!

Valeriana sambucifolia Mik. Paa Borøen ved Tvedestrand krandsbladede Stengler (3 Blade i hver Krands) fra samme Rod som typiske!

V. officinalis L. Risør: østre Risø og Vardø! Øerne ved Tjømø fl. St.!

Valerianella olitoria Moench. Nordgrændse: Bastø paa grusede Steder nær Stranden omtr. 59° 20′! Onsø: mellem Vikene og Ellinggaardkilen!

Eupatorium cannabinum L. Gjenfundet ved Leangbugten i

Asker, hvor den ansaaes for udryddet (if. Expl. fra Professor O. Schiøtz). Slaattenes i Bamble pr. Langesund (Fridtz).

Petasites frigida Fr. Lillehammer: Myr nær Lysgaards Pladse omtr. 1500′ o. H. (if. Kinck).

P. officinalis Moench. Tønsberg (Skolediscipel C. Holterman)!

Anm. Den i Norges Flora p. 563 Anm. beskrevne *Erigeron* fra Høvringen fortjener et særskilt Navn, og jeg foreslaar at benævne den efter Finderen **E. Moëanum.**

Tripolium vulgare Nees. Kolvereid: Buø; Lekø: Risvær (Thorkelson).

Bellis perennis L. Stavanger paa Enge ved Ledal (Bryhn). Risør: Vardø og østre Risø paa Eng faa Fod over Havet!

Inula salicina L. Fredrikshaldsvasdraget ved Brække Sluser! Sandø ved Færder!

Bidens cernua L. Haabbel (Wille). Fredriksstad!

Gnaphalium norvegicum Gunn. Oustad i Sætersdal (Fridtz).

Artemisia norvegica Fr. Dovre: Armodshø hyppig i Vidiebeltet! Opdal: under Vaataauren kun 12—1500′ o. H. (if. Pastor C. Kaurin).

Tanacetum Leucanthemum Schz. Bip. Sundalen!

T. Parthenium Schz. Bip. Drøbak (Bryhn). Rødtangen Fyr (W. Hjorth). Risør: Lekerø i Krat nær Gaarden!

Matricaria Chamomilla L. Christianssand (Fridtz).

M. discoidea DC. Paa Ballast ved Grimstad (C. Tråen) og paa Malmø ved Mandal (Fridtz).

Cotula coronopifolia L. I Mængde nær beboede Steder i Lærdalsøren i Sogn (Bænitz 1875, Norstedt 1878 if. Hartm. Sk. Fl. ed. 11, ogsaa fundet af flere Andre). Udentvivl indført i senere Aar.

Senecio viscosus L. Holmestrand! Mølen pr. Horten! Vallø! Laurkullen!

Carduus nutans L. Hartmark ved Mandal (Fridtz).

Centaurea nigra L. Borøen pr. Tvedestrand!

C. phrygia L. Halsaa Sogn ved Mandal (Fridtz).

C. Scabiosa L. Aalesund: Roald paa Vikerøen paa Sand!

Carlina vulgaris L. Hurum: Silurformationen østom Rødtangen!

Lappa tomentosa Lam. Sannesund ved Sarpsborg (E. Ryan). Flekkefjord: Kidø (Fridtz).

L. officinalis All. Øiestad ved Arendal (A. Arbo).

Hypochæris radicata L. Risør!

Scorzonera humilis L. Skjeberg: Prangerød, Stensrud! Veien fra Rokke til Fredrikshald, Tosterød ved Fredrikshald! Yngi paa Tjømø, Jordet paa Vasserland, Brøsseland nær Øra (J. Thomle, Fridtz)! Christianssand: bredbladet ved Mosby og Skraastad, smalbladet ved Grim (Fridtz).

Mulgedium alpinum Less. Lier: Asdøl omtr. 300′ o. H. (if. Cand. real. A. Hansen).

Hieracium Blyttianum Fr. Bagn: Halkingsæter (Skolelærer Ole Erlandsen).

H. aurantiacum L. *α sativum* Lindeb. Skien i en Eng ved Gaarden Haven (Dyring). Mandal: Furelunden (Fridtz). Sandviken ved Bergen (H. Greve).

Jasione montana L. Brække ved Iddefjorden! Moss paa Strandklipperne! Jondalen ved Kongsberg omtr. 1400′ o. H. (E. Poulsson). Omli (if. A. Hansen).

Phyteuma spicatum L. Alm. omkring Totak og i Bitdalen nær Totak i Urer (if. Cand. Beer). Mellem Holvik og Krokan (if. A. Hansen). If. Gartner Moe skal den norske Plante stundom være blaablomstret.

Campanula Cervicaria L. Høland: nær Graarud!

C. glomerata L. Flekkefjord ved Veikanter, udentvivl forvildet fra Haver (Fridtz).

C. Trachelium L. Sole: Rjofve!

C. patula L. Eker: Lilleby og Lerberg i tusindsvis paa Enge, hvor der for flere Aar siden har været dyrket Timothei og Kløver (Bryhn).

Galium boreale L. Dovre: Knutshø til høit over Birkegrændsen i Vidiebeltet!

G. Mollugo α elatum (Thuill.) Risør! Skibviken i Dybvaag! Hartmark ved Mandal (Fridtz).

G. verum L. Søndmøre: Vogsø i Sandø! Lekø (Thorkelson).

G. verum L. δ *littorale* Lge. Fl. D. ed. 3 p. 116. Jæderen (Bryhn) og Lister (Fridtz) paa Flyvesand.

G. silvestre Poll. Moss! Rygge! Aas! Røken og Hurum alm.!

G. triflorum Mich. β *viridiflorum* DC. Sørfolden: Gjerdalselven ovenfor Kobvand (if. Holm). Vefsen (Thorkelson).

Asperula tinctoria L. Fridtz har seet Exemplarer, som angaves at være samlede ved Lyngør.

Lonicera Periclymenum L. Alm. paa Rødtangen i Hurum (W. Hjorth)! Mølen og Bastø ved Horten!

Ligustrum vulgare L. Onsø: Vikene fl. St., mellem Vikene og Ellinggaardkilen! Rauø (if. E. Poulsson og A. Hansen). Vallø (C. Holterman)!

Gentiana purpurea L. Vintertun ved Folgefon lige ned paa Bøen (if. Greve). Kile i Oustad (Fridtz).

G. Pneumonanthe L. Lunde (if. Fridtz). Lister: Listeid, Vanse (Fridtz).

G. tenella Rottb. Alm. paa Vestsiden af Sulitelma (if. Holm). Maalselven fl. St. (Elgenstjerna if. Hartm. Fl. ed. 11). Vefsen: Trallerud i Susendalen 11—1200′ o. H. (S. Thorkelson).

Mentha aquatica L. β *subspicata* Aresch. Haanes i Randøsund (Fridtz).

Dracocephalum Ruyschianum L. Hurum: Silurformationen østom Rødtangen! Bastø ved Horten!

Nepeta Cataria L. Rødtangen i Hurum i en Have (W. Hjorth). Hvaløerne: Negaard paa søndre Sandø (Ugræs i Haven, Wille).

Glechoma hederaceum L. Svatsum: Sundstegaarden; Rena (Norman). Fedde, Hiterø ved Flekkefjord, Oustad i Lyngdal (Fridtz).

Teucrium Scorodonia L. Aarlaug i Søgne 2 Mil vestom Christianssand er det østligste Sted, hvor Fridtz har seet den.

Ajuga reptans L. Christianssand: Kongsgaard, Bjørndalen i Oddernes (Fridtz).

Ballota foetida Lam. Fr. Herb. norm. fasc. XI no. 18. Fredriksstad paa Ballast 1873 (Ryan).

Leonurus Cardiaca L. Brøsseland ved Tjømø!

Lamium intermedium Fr. Stavanger (Bryhn).

L. amplexicaule L. Frosten!

Origanum vulgare L. Urer ved Gravensvand! Hammer pr. Bergen: Mundalsberget (Kaalaas). Sundalen: Graauren (Overlærer K. Knudsen)! Eikesdalen!

Lithospermum officinale L. Brevikstranden pr. Rødtangen (W. Hjorth).

Myosotis palustris With. Askerøen, Sandøen pr. Dybvaag, Borøen pr. Tvedestrand! Volden i Søndmøre!

M. silvatica Hoffm. Stavanger (Bryhn).

M. hispida Schlechtd. Drøbaksund paa Hurumsiden! Mølen og Bastø ved Horten! Grimstad: Haaøen (C. Tråen). Sogn: Gjerde og Tjugum i Balestrand (H. Sverdrup). Tynes i Skogn (if. Zetterstedt).

M. versicolor Pers. Kolsdal ved Christianssand (if. Fridtz).

Asperugo procumbens L. I Mængde paa Strandkanterne paa Tjømø og omliggende Øer!

Cuscuta Trifolii Bab. Ris i Nordby (Fougner). Rød paa Kragerøen ved Fredriksstad 1879 (E. Ryan).

Solanum Dulcamara L. β *tomentosum* Koch. Sannesund ved Sarpsborg (Ryan).

S. nigrum L. Grimstad (Lindeberg).

Verbascum Thapsus L Ur ovenfor Andenes i Volden paa Søndmøre! Sundalen!

Linaria repens Ait. Langevold ved Nidelven vestfor Arendal, ved en ny Vei i Parkanlægget (A. Arbo).

L. minor Desf. I Mængde langs Veien øverst i Froen i Gudbrandsdalen (if. Bryhn). Sandsvær 500′ o. H. (E. Poulsson).

Limosella aquatica L. Fedde i Kvinesdal, Otteraaen (Fridtz).

Digitalis purpurea L. Paa enkelte Afbrydelser nær paa hele Nordsiden af Throndhjemsfjorden i Mængde (if. Storm in litt.) Indre Holmedal og inderst i Jølster (Wulfsberg). Romsdalen: Aak! Siradal, men ikke i Eikesdal! Leknes ved Nordangsfjord! Nordangsdalen! Hellesylt! Eidsvaag i Nesset!

Veronica persica Poir. Christianssand ved Bryggerne (Fridtz).

V. agrestis L. Eikesdal: Reiten!

V. verna L. Krødsherred!

V. alpina L. Nøkleaas i Ringsaker 2500′ o. H. (if. Bryhn).

Bartsia alpina L. Jæderen: Njaafjeld (Bryhn).

Pedicularis silvatica L. Fleresteds paa Tjømø og omliggende Øer, saasom Brøsseland og Veierland, i Stokke og ved Skalvold nordfor Vallø! Sunelven: Nebbedalen 800—1000′ o. H. og Voldsetdalen! Molde til 11—1200′ o. H.! Eidsvaag i Nesset!

P. lapponica L. Opdal: under Vaataauren 12—1500′ o. H.!

P. Oederi Vahl. Opdal: under Vaataauren 12—1500′ o. H.!

P. Sceptrum Carolinum L. Dalen i Foldalen! Bolkesjø (Wille). Nisser Vand (if. A. Hansen).

Lathræa Squamaria L. Keisermark i Horten (if. Stud. real. K. Trapness).

Pinguicula villosa L. Øverst ved Vaarstien: Ryhaugen i Foldalen (Stud. K. Hedbom).

Utricularia intermedia Hayne. Ringerike: Moskjern (Stud. real. Varloe). Mandal (Fridtz).

Primula scotica Hook. Hardangervidden: Dimmedalsvand (Wille).

P. stricta Hornem. I Grimsdalen ved Ronderne vil Barth (cfr. „Knudshø eller Fjeldfloraen“ p. 51) have fundet „alle mulige Overgange“ mellem denne og P. Scotica. Foldalen: Krokhaugen, Ryhaugen og Aarlet Sæter ned til Elven!

Lysimachia nummularia L. er if. Dyring ikke udryddet ved Follestad.

Centunculus minimus L. Fredrikshald: Eskeviken (Ryan). Kragerø: Skaatø (E. Ellingsen). Flekkefjord: Grisefjord (Fridtz).

Anagallis arvensis L. Brevik (Dyring). Christianssand (Fridtz).

Vaccinium Myrtillus L. Med hvide Bær ved Golaaen Sæter i søndre Froen paa Vestsiden 2800′ o. H. (if. Schübeler).

Andromeda hypnoides L. Under Møraftasnipa i Sunelven kun 2200—2300′ o. H.!

Phyllodoce cærulea Gr. et Godr. Ringsaker 1000—1500′ o. H. (if. Bryhn).

Rhododendron lapponicum Wahlenb. Foden af Grjothovd mellem dette Fjeld og Kalvhø nær Ransverksætrene i Vaage (if. Barth „Knudshø“ p. 58).

Erica Tetralix L. Kolvereid, Lekø (S. Thorkelson).

Pyrola media Sw. Borgund i Søndmøre!

Chimophila umbellata Nutt. Onsø paa to Steder (E. Ryan).

Monotropa glabra Bernh. Høland: i Skoven ovenfor Skullerud omtr. 700′ o. H.! Aas: Børsumrud (Stud. med. K. Langberg). Helgøen: Hovelsrud (Barth).

M. hirsuta Hornem. Lange D. Fl. ed. 3 p. 301. Fredrikshald (S. Henrichsen). Langevold ved Nidelven pr. Arendal i Barskov (Gartner Berg ved A. Arbo). Dævlehavnen ved Throndhjem ca. 63° 30′ (Stud. med. Bj. Lysholm 1881). Ny for Norges Flora!

Diapensia lapponica L. Storkringla i Grimsdalen ved Ronderne (if. Barth „Knudshø“). Sydgrændse: Buhøvdsæteren i Nes i Hallingdal (Seminarist Jonsen).

Hydrocotyle vulgaris L. Lister: Aasen, Rørtjern ved Lushavn (Fridtz).

Eryngium maritimum L. Fuglø i Topdal ved Udløbet af Topdalselven (Fridtz).

Sanicula europæa L. Bolkesjøheia (Wille). Bjørkimillo ved Eikesdalsvand!

Cicuta virosa L. Borgevand paa Osterøen ved Bergen (Kaalaas).

Æthusa Cynapium L. Stavanger (Bryhn). Sogn: i tem. stor Mængde i Urer i Balestrand (if. H. Sverdrup).

Heracleum sibiricum L. Roald paa Vikerø ved Aalesund paa Sand! Geiranger! Sundalen!

Levisticum paludapifolium Rchb. Sogn: Refsdal i Vik (if. H. Sverdrup).

Archangelica littoralis Fr. Tjømø!

Laserpitium latifolium L. Aalefjær i Tvet (Fridtz).

Torilis Anthriscus L. Dybvaag: Sandø og Skibviken! Kvinesdal: Øie i Liknes (Fridtz). Bjørkimillo ved Eikesdalsvand!

Conopodium denudatum Koch. Lindesnes og Eitland (if. Hartm.

Fl. ed. 11). Gaar i Førde ind til Nøstdalsdalen (Wulfsberg). Sæbø ved Hjørendfjord, hvorfra den stiger op gjennem Bonddalen lige til Tvergro næsten paa det Høieste af Bonddalseidet 6—700′ o. H.!

Myrrhis odorata Scop. Hammer pr. Bergen (Kaalaas).

Conium maculatum L. Kragerøen ved Fredriksstad nær Færgestedet in ruderatis!

Adoxa moschatellina L. Lærdal: $^1/_2$ Mil nedenfor Hæg (if. E. Poulsson).

Viscum album L. Mølen pr. Horten i Mængde paa Lind, Løn, Æble og Rogn! Gjeløen: Refsnes paa Lind (M. J. Holst).

Sedum villosum L. Valders: ved Nedstigningen til Ulnes fra Fjeldet mod Hallingdal (Ringi).

S. album L. Askerø ved Lyngør (paa samme Berg som S. anglicum, S. rupestre, S. acre, S. annuum og S. Telephium)! Borøen pr. Tvedestrand!

S. anglicum Huds. Garten ved Ørlandet (if. Storm). Alm. paa Øerne og Kysten i Dybvaag og ved Lyngør! Straalsundbugten paa Kragerøen ved Fredriksstad (Ryan).

S. rupestre L. Sletter ved Laurkullen (if. Collett). Hurum: Haardskifer østom Rødtangen! Mølen! Tjømø, Nøtterø! Kongsberg (E. Poulsson).

Sempervivum tectorum L. Dybvaag: Nordmandsvik! Tjømø: Ildverket (Brunchorst), Bukkeli! Nøtterø: Movik! Akersøen pr. Jarlsberg (Wille).

Saxifraga stellaris L. β *comosa* Wahlenb. Vefsen: Susenfjeld i Susendal paa Toppen omtr. 4000′ o. H. (S. Thorkelson).

S. hieraciifolia W. K. Gokkerdalen paa Foden af Lauvhø, saavidt vides dens Vestgrændse (Barth „Knudshø“).

S. oppositifolia L. Ekenesuren ved Flekkefjord, Eidsfjord paa Lister (Fridtz).

S. cæspitosa L. Ved Varden paa Heimdalshø 6000′ o. H. (if. Barth „Knudshø“).

Ribes nigrum L. I Krat under Fredrikssten!

Thalictrum minus L. Rauø! Tjømø paa Sydodden (if. Brunchorst).

Anemone ranunculoides L. Toten: nær Lenaelven, Bakke, Evenrud (H. C. Kinck).

Pulsatilla pratensis Mill. Paa Sand i Mængde paa Vasserland og Brøsseland ved Tjømø samt ved Vallø!

P. vernalis Mill. β **glaberrima** E. Poulsson in sched. I alle Dele (selv Griffelen) glat. Ved Hoskerelv paa Veien fra Sikkilsdalsvand til Gjendesheim (E. Poulsson).

Myosurus minimus L. Hankø! Risholmen i Onsø! Vasserland!

Ranunculus aconitifolius L. Heddestøl i Oustad i Sætersdal (Fridtz). Veblungsnes ned til Søen! Eikesdalen ned til Vandet 1—200′ o. H.!

R. hyperboreus Rottb. Dovre: Knutshø omtr. 5000′ o. H. i Lavbeltet øverst ved Sprenbækken næsten ved Vandskillet!

R. nivalis L. Vefsen: Susenfjeld og Sletfjeld i Susendalen (S. Thorkelson).

R. bulbosus L. Risør: paa sandige Strandenge paa østre Risø og Lekerø! Fredrikssten!

R. acer L. β *Steveni* Lange. Søndmøre: Borgund, Roald paa Vikerøen!

R. sceleratus L. Jæderen! Mandal (Fridtz).

Trollius europæus L. Lærdal ved Veien lidt ovenfor Blaaflaten (if. E. Poulsson).

Aquilegia vulgaris L. Levanger i Mængde vildt i Skoven (Storm in litt.)

Aconitum septentrionale Koell. Eikesdalen ned til og ved Vandet! I Sundalen til nedenfor Storfale! Stadsbygden! Sæterlandet ved Øieren!

Berberis vulgaris L. Vang paa Hedemarken (if. Bryhn). Mølen pr. Horten! Risør!

Chelidonium majus L. Morkedal i søndre Undal (Fridtz).

Glaucium luteum Scop. Gjeløen ved Kasekilden (if. Frk. S. Møller).

Papaver nudicaule L. I Drivdalen ogsaa paa Sand- og Grusstrandene og paa Øerne i selve Elven!

P. Rhoeas L. Porsgrund i en Ager (Dyring). Farsund paa Ballast, Mandal (Fridtz).

P. dubium L. Ringerike: Vaker (Varloe). Porsgrund: Frednes (Dyring). Mandal (Fridtz).

Corydalis pumila Host. Meget almindelig i Skjærgaarden fra Hvaløerne og langs Onsø, Rauø i Mængde under Enerbuske og andet Krat (Ryan). Berg i Jarlsberg, Ringshaug pr. Vallø (C. Holterman).

Fumaria muralis Sonder. Mandal fl. St.; Hartmark; Lister: Hassel og Listeid; Spind: Havik; Flekkefjord: Hiterø; Christianssand; overalt i Agre (Fridtz). Sundalen: Flatvad $^1/_4$ Mil nedenfor Storfale i en Havreager omtr. 62° 35′ (if. F. Ahlberg).

Nasturtium silvestre R. Br. Mandal ved Elvmundingen (Fridtz).

Turritis glabra L. Borøen pr. Tvedestrand! Risør! Mandal (Fridtz). Nordgrændse: Kaafjord omtr. 70° (aldeles vild, S. Thorkelson).

Arabis hirsuta Scop. Indre Søvde i Rødve paa Kalk, ligesaa paa Vogsø i Sandø i Søndmøre! Farsund (Fridtz).

A. hirsuta β *glaberrima* L. Mølen pr. Horten paa Urberg! Vasserland pr. Tjømø!

A. petræa Lam. α. Nordangsdalen i Søndmøre!

Cardamine impatiens L. Bastø ved Horten (med Kronblade)! Søstrene pr. Fredriksstad (if. Ryan). Rauø! Stokkerelven i Bærum (if. Dyring).

C. hirsuta L. α *silvatica* Aschs. Rauø (E. Poulsson). Tvedestrand (S. Lund). Christianssand (Fridtz). Bøgevold pr. Alværstrømmen! Opdal: Hokker (Wille). Aalen: nedenfor Hammerknippen (Oxaal). Kolvereid: Præstegaarden og Opløø (Thorkelson).

C. hirsuta L. β *multicaulis* Aschs. Bastø og mindre typisk paa Mølen ved Horten! Krageøen ved Fredriksstad (ikke typisk, E. Poulsson). Bakke ved Tvedestrand paa tørre Steder, blomstrende sidst i April og først i Mai (S. Lund). Malø ved Grimstad (C. Tråen).

Dentaria bulbifera L. Mølen pr. Horten! Holmestrand (Hamilton). Onsø: Havikkollen! Torgauten (Ryan). Tjømø: Præstegaarden! Nøtterø (if. Brunchorst). Risør: østre Risø og Rød!

Berteroa incana DC. Valders (Printz). Laurvik paa Gaderne! Tjørsvaag ved Flekkefjord (Fridtz). Indført.

Alyssum calycinum L. Dale i Onsø (Ryan).

Draba alpina L. Vefsen: Daningsfjeld i Susendalen (S. Thorkelson).

D. nivalis Liljebl. Vasendlifjeld ved Helinstrand paa Toppen (Printz).

D. lactea Adams. Vasendlifjeld ved Helinstrand paa Toppen (Printz).

D. hirta L. Jæderen: Hane, temmelig bredbladet, forøvrigt mest lig β laxa (Bryhn).

D. incana L. Hamar (if. Bryhn). I Mængde paa enkelte af Holmerne udenfor Grimstad, f. Ex. Maløen, Ryvingen (C. Tråen). Lister (Fridtz).

D. nemorosa L. α *leiocarpa* og β *hebecarpa* Lindbl. Begge Former ere meget hyppige ved Kongsberg (E. Poulsson).

D. verna L. Frosten!

Cochlearia anglica L. Ørstenvik i Søndmøre!

C. danica Tjømø: Treidene! Store Torungen ved Arendal (S. Lund).

Thlaspi alpestre L. Fr. Herb. norm. fasc. VII n. 22. Christiania: ét Exemplar paa en Ager ved Mærradalen $^3/_6$ 79! Eker: „i tusindvis paa kunstige og naturlige Enge og opover udyrkede Bakker i Selskab med Fragaria collina og alle de andre, som her charakterisere Lerskiferbakkerne, fra først af vel indført“ (Bryhn 1881).

Hutchinsia petræa R. Br. Fr. Herb. norm. fasc. IV n. 36. Tem. alm., helst under Enerkrat, paa Kysten og i Skjærene ved Onsø omtr. 59° 10′; Akerøen i Hvaløerne (Ryan). Ny for Norges Flora.

Teesdalia nudicaulis R. Br. Fredriksstad paa Ballast (Ryan).

Cakile maritima Scop. Ved Rabæk i Rygge 160′ o. H.!

Hesperis matronalis L. Hurum! Sandø i Dybvaag!

Alliaria officinalis Andrz. Kragerøen ved Fredriksstad: Enhus (Ryan). Tjømø: Hougsjordet (Kaalaas).

Erysimum hieraciifolium L. Lyngør!

Braya alpina Sternb. & Hppe. Vefsen: Ravatn i Bjønaadalen, dens hidtil kjendte sydligste Grændse i Norge (S. Thorkelson).

Camelina silvestris Wallr. Ugland i Torrisdal, Oddernes (Fridtz). Jæderen: Malde (Bryhn).

Lepidium Draba L. Fr. Herb. norm. fasc. VI. n. 22. I Kanten af en Potetager nær Stranden paa Askerøen ved Lyngør i Mængde omtr. 58° 35'! Ny for Norge.

L. ruderale L. Kvinesdal: Fedde (Fridtz).

L. campestre R. Br. Sannesund pr. Sarpsborg (Ryan). Grim ved Christianssand, Mandal (Fridtz).

Brassica asperifolia Lam. *α campestris* (L.). Vikerø ved Aalesund!

Diplotaxis muralis DC. Mandal (Fridtz).

D. tenuifolia DC. Mandal (Fridtz). Stavanger (Bryhn).

Crambe maritima L. Rauø i Onsø! Sandø ved Færder (Brunchorst).

Bunias orientalis L. Lyngør!

Reseda lutea L. Fredrikshald paa Ballast (S. Henrichsen).

R. luteola L. Fredrikshald (S. Henrichsen) og Mandal (Fridtz).

Nuphar intermedium Ledeb. Fedje (sydom Sognesøen)!

Drosera intermedia Hayne. Stokke pr. Tønsberg!

Parnassia palustris L. Ved Kongsvold paa Dovre paa tørre Berge!

Viola collina Bess. Porsgrund (Dyring).

V. umbrosa Fr. Eker: Fiskumvand! Hamar, Ringsaker, Gausdal (if. Bryhn).

V. mirabilis L. Bjørkimillo ved Eikesdalsvand!

V. arenaria DC. Læsje: Sjungsæter omtr. 3000' o. H. (Lindeb.)

Bryonia alba L. Sv. Bot. tab. 105. Christiania: Mellemtøien forvildet (Kr. Hjorth).

Herniaria glabra L. Tønsberg (Fridtz). Fra Vallø hyppig langs Stranden op til Karlsviken!

Lepigonum rubrum Fr. Jonsknuten op til 2000′ o. H. (Poulsson). Kvinesdal: Øie (Fridtz).

L. caninum Leffl. Hafslund pr. Sarpsborg ved en Saltkilde omtr. 30′ o. H.!

L. marinum Wahlb. Jæderen: Sole, Tjore (Bryhn).

Spergula arvensis L. γ *maxima* Whe. Vardal (Hole).

S. vernalis Willd. Høland: Hougen! Fredriksstad! Sanderød ved Iddefjord! Moss! Onsø: Risholmen, Hankø! Tjømø (Kaalaas).

Sagina stricta Fr. Onsø: Fjeldskilen (Ryan). Mandal: Skougsfjord (Fridtz). Lushavn paa Lister (Fridtz). Farsund (if. Fridtz). Jæderen: Haar! Sole (Bryhn).

S. saxatilis Wimm. Osterøen ved Bergen omtr. 2300′ o. H. (Kaalaas).

S. subulata Wimm. Kragerøen ved Fredriksstad (E. Poulsson). Hankø! Vasserland (Kaalaas), østre Busten (Brunchorst) og Tjømø! Fedje sydom Sognesøen! Bremanger: Kalvaag!

Alsine stricta Wahlenb. Foldalen: Ryhaugen og Krokhaugen! Opdal: under Vaataauren 12—1500′ o. H.!

Moehringia trinervia Clairv. Halsaa pr. Mandal, Liknes i Kvinesdal, Hiterø ved Flekkefjord (Fridtz). Sogn: alm. langs Essefjordens Nordside i Balestrand, paa Tendingen til 800′ o. H. (H. Sverdrup). Bjørkimillo ved Eikesdalsvand!

Arenaria serpyllifolia L. Svatsum: Sundstegaarden (Norman). Farsund, Lister (if. Fridtz). Jæderen! Søndmøre: Søvde i Rødve og Vogsø i Sandø paa Kalk, Roald paa Vikerø paa Sand!

Stellaria holostea L. I stor Mængde paa et Par Steder ved Kysten i Eide Sogn ved Grimstad (C. Tråen). Fridtz har seet Exemplarer, som angaves at være samlede ved Farsund og paa Hiterø ved Flekkefjord.

S. palustris Retz. α. Skjeberg (E. Poulsson). β *Dilleniana* (Moench). Hamar (if. Bryhn).

S. borealis Big. Ringsaker 1500′ o. H. (if. Bryhn).

S. crassifolia Ehrh. Vikerø ved Aalesund paa Roaldsanden! Lister (Fridtz).

C. trigynum Vill. Ringsaker 1500′ o. H. (if. Bryhn).

C. arvense L. Christianssand: Kleppene (Fridtz).

C. viscosum L. Stavanger!

C. tetrandrum Curt. Tem. alm. paa Misingen, Søstrene og Akerøen udenfor Fredriksstad, Rauø i Onsø (Ryan).

Silene nutans L. Hjorteland i Halsaa pr. Mandal (Fridtz).

S. rupestris L. Hurum: paa Kalk østom Rødtangen!

Melandrium noctiflorum Fr. Christianssand (Fridtz).

Vahlbergella apetala Fr. Vadsø (Deinboll if. Hartman). Opdal: Vaataauren 1500′ o. H.!

Saponaria officinalis L. Holmestrand (if. Poulsson). Flekkefjord og Mandal (Fridtz).

Malva moschata L. Kongsberg (if. Poulsson). Horten (Wille).

M. silvestris L. Lillesand (Schübeler). Tvedestrand baade ved Byen og paa Borøen (S. Lund).

M. vulgaris Trag. Laurvik! Fredriksstad (Ryan). Fredrikshald (Wille). Vestre Risø ved Lyngør!

M. crispa L. Kongsberg (if. Poulsson).

Hypericum montanum L. Brække ved Iddefjorden! Tvedestrand (S. Lund). Farsund: Selegrod; Flekkefjord: Hiterø, Grisefjord (Fridtz).

H. hirsutum L. Bjørkimillo ved Eikesdalsvand! Lekø: Seljesæt (S. Thorkelson)!

Elatine Alsinastrum L. Fr. Herb. norm. fasc. XIII. n. 55. Studsdalskjern ved Kragerø omtr. 100′ o. H. (Ingeniør E. Ellingsen). Ny for den skandinaviske Halvø.

E. Hydropiper L. Fredrikshald (Frk. S. Møller), ved Eskeviken (Ryan). Aasgaardsstranden og mange andre Steder ved Fredriksstad, Skaarekilen i Skuteelven i Onsø (Ryan). Christianssand: Otteraaen i Oddernes (Fridtz).

E. triandra Schk. Christiania: Østensøvand (Moe). Onsø: Skaarekilen i Skuteelven; Aasgaardsstranden og mange andre Steder ved Fredriksstad (Ryan).

E. hexandra DC. Onsø: Skaarekilen i Skuteelven; Fredriksstad: Aasgaardsstranden (Ryan). Otteraaen i Oddernes; Gylands-

elv i Fedde i Kvinesdal; Aasen paa Lister (Fridtz). I Kvislan, en Arm af Mandalselven (Wittrock).

Myricaria germanica Desf. er i Foldalen ikke knyttet udelukkende til Elvbredderne, men findes (om end sjelden) ogsaa temmelig langt fra Elven paa Grus og Sand! Kolvereid: Opløfjord (S. Thorkelson).

Polygala amara L. Eker!

Rhamnus cathartica L. Risør!

Euphorbia Esula L. Hvaløerne (if. Lindeberg). Øvre Lysesloren i Sørkedalen ved Christiania ved en Veikant (Seminarist Karlsen).

E. Peplus L. Brevik (Dyring).

Mercurialis perennis L. Rauø i Onsø, hvor den varierer glat og dunhaaret! Alm. paa Tjømø og de omliggende Øer, saasom Vasserland, Brøsseland og Sandø! Nøtterø f. Ex. ved Vrængen!

M. annua L. Fredriksstad paa Ballast (Ryan). Christianssand (Fridtz).

Geranium sanguineum L. Jondalen ved Kongsberg omtrent 1000′ o. H. (Poulsson).

G. pratense L. Stadsbygden, Frosten paa Stranden! Risør!

G. silvaticum L. Christianssand hist og her, paa sine Steder endog i store Masser; Lister: Listeid (Fridtz).

G. lucidum L. Rauø i Onsø! Mølen pr. Horten! Risør og Lyngør paa Lekerø, Lyngø, Askerø, ved Vinsterstø i Dybvaag, og paa Borøen ved Tvedestrand!

G. molle L. Grimstad: Haaøen (C. Tråen). Kragerø: Valberg (E. Ellingsen).

G. bohemicum L. Bamble (Wille).

G. columbinum L. Flekkefjord: Tjørsvaag (Fridtz). Nordgrændse i Hammer pr. Bergen: Mundalsberget omtr. 60° 30′ (Kaalaas)

Erodium cicutarium L. Læsjeskogen: Enebo og Kvam i Agre 2500′ o. H. (if. Lindeberg).

Radiola linoides Roth. Alm. paa Lister paa Sand og paa Myrer; Sande og Høgsfjord ved Mandal; Rørtjern ved Farsund (Fridtz).

Epilobium alpinum L. Bærum: Uren under Ramsaas (Dyring).

E. roseum Schreb. Kongsberg (if. Poulsson).

E. chordorhizum Fr. (= *E. virgatum* Fr.) Bergen paa Fløifjeldets nedre Afsatser (Elgenstjerna if. Hartm. Fl. ed. 11 p. 264).

E. lineare Mühlenb. Nordre Aurdal: nordre Lien! Dovre: Knutshø i Vidiebeltet; Ryhaugen i Foldalen!

Oenothera biennis L. Bastø ved Horten (Cand. real. F. Hjorth). Soner (if. Schübeler). Vasserland ved Tjømø fl. Steder paa kunstige Enge! Tjømø (if. Brunchorst). Tvedestrand i Agre (S. Lund).

Circæa intermedia Ehrh. Hiterø ved Flekkefjord (Fridtz).

Peplis Portula L. Stray ved Christianssand; Lister: Rørtjern ved Lushavn (Fridtz).

Sorbus fennica Ehrh. Aagaardsli i Sørkedalen ved Christiania! Lekø Præstegaard (Thorkelson).

Cotoneaster vulgaris Lindl. Graauren i Sundalen!

C. nigra Wahlb. Hurum: paa Silur østom Rødtangen!

Sanguisorba officinalis L. Lunde, Kjørefjord fl. St. (Fridtz).

Anm. *Poterium* sp. Holt Præstegaard ved Tvedestrand (meddelt af Cand. A. Andersen 1878, samlet af en Skolegut, ét Exemplar).

Agrimonia Eupatoria L. Bjørnevaag paa Krageröen ved Fredriksstad! Hankø!

Rosa rubiginosa L. Slaattenes i Bamble (Fridtz).

R. canina L. ε *dumetorum* Koch. Sogn: Amble (Jørgensen).

R. villosa L. β *glabrata* Fr. Hamar, Faaberg (if. Bryhn).

R. cinnamomea L. Fl. St. i Smaalenene, f. Ex. ved Iddefjorden! Onsø! Moss! og Thrøgstad (C. Sommerfelt). Paalsbufjorden 2300—2400′ o. H. (Prof. Waage). Risør fl. St. baade paa Øerne og Fastlandet! Løvik ved Flekkefjord (Fridtz). Frosten! Vefsen: Susendalen 1000—1200′ o. H. (Thorkelson).

Rubus arcticus L. Vefsen: Mikkeljord i Susendal 1000′ o. H. (sjelden modnende, S. Thorkelson).

Dryas octopetala L. Haus n. f. Bergen: Borgesæter nær Brudviksnipen 2300′ o. H. paa Skifer (Kaalaas). Lekø i Havets Niveau (Thorkelson).

Sibbaldia procumbens L. Ringsaker 1000—1500′ o. H. (if. Bryhn).

Geum rivale L. Hardangervidden: Dimmedalsvand 4000′ o. H. (Wille).

G. intermedium Ehrh. Mølen pr. Horten! Holmestrand! Rauø (E. Poulsson). Vasserland pr. Tjømø! Risø ved Lyngør (med G. rivale og urbanum, alle blomstrende samtidig)!

Potentilla norvegica L. Frosten!

P. argentea L. Hammer pr. Bergen (Kaalaas). Eikesdalen!

Fragaria collina Ehrh. Rauø paa Porphyr! Vallø!

Spiræa Filipendula L. Bastø ved Horten!

Prunus avium L. Aalefjær i Tvet, tem. mange Steder vildt ved Christianssand, især i Urer (Fridtz). Mindalen ved Risør! Langø ved Holmestrand! Syverstad i Asker!

Medicago sativa L. Brevik (Dyring).

Melilotus alba Lam. Fredriksværn (Seminarist Knudsen). Vestre Risø ved Lyngør!

M. arvensis Wallr. Mandal paa Ballast (Fridtz).

Trifolium procumbens (L.) Sm. Dybvaag: Nordmandsvik, Skibvik! Borøen pr. Tvedestrand! Askerø ved Lyngør! Flekkefjord: Hiterø i Urer (Fridtz). Jæderen: Sande!

T. minus Sm. Dybvaag: Nordmandsvik, Skibvik, Nordgrændse østenfjelds! Borøen pr. Tvedestrand! Homsvik i Halsaa pr. Mandal; Grisefjord ved Flekkefjord; Christianssand tem. alm. (Fridtz). Bergen paa kunstig Eng (Greve).

T. fragiferum L. Neset ved Bundefjorden (Bryhn). Horten (Wille).

T. arvense L. Malmø ved Mandal paa Sand (Fridtz).

T. pratense L. Dovre: ét Exemplar ved det høieste af den gamle Vei over Jerkinshø 4000′ o. H.!

Lotus uliginosus Schk. Grøtten i Romsdalen (if. Explr. fra Lindblom if. Hartm. Fl. ed. 11 p. 306).

Astragalus alpinus L. Ringsaker: Nøkleaas 2500′ o. H. (if. Bryhn).

A. oroboides Hornem. Vefsen: Sletfjeld i Susendal (S. Thorkelson).

Phaca frigida L. Ryhaugen i Foldalen nede ved Elven!

Oxytropis lapponica Gaud. Hardangervidden: Grananuten, Sydgrændse hos os (Wille). Ned til Elven ved Ryhaugen i Foldalen! Vefsen: Daningsfjeldet i Susendal (S. Thorkelson).

Orobus vernus L. Torgauten i Onsø (Ryan). Bjørkimillo ved Eikesdalsvand! Stadsbygden! Lekø: Seljesæt (Thorkelson).

O. tuberosus L. Skare pr. Alværstrømmen! Larsnes, Vogsø i Sandø! Nordgrændse: Lekø Præstegaard i Lyngmark faa Fod over Havet i Mængde 65° 5—10′ (S. Thorkelson).

O. niger L. Hiterø ved Flekkefjord (Fridtz). Søndmøre: indre Søvde i Rødve paa Kalk! Bjørkimillo ved Eikesdalsvand!

Lathyrus maritimus Fr. Onsø (if. Ryan). Vallø ved Møllen (Brunchorst)! Lister: Huseby og Kviljo (Fridtz).

L. palustris L. Sønstegaarden paa Vasserland ved Tjømø!

L. silvestris L. Jondalen pr. Kongsberg 1300′ o. H. (if. Poulsson). Flekkefjord: Hiterø (Fridtz). Haus pr. Bergen i stor Mængde paa et brat Fjeld (if. Kaalaas).

Vicia Orobus DC. Kjørefjord; Hiterø ved Flekkefjord (Fridtz). Stjernerøerne: Bergøen! Nordgrændse i Søndmøre: indre Søvde i Rødve paa Gneis og paa torvdækte Kalkberge, omtr. 62° 10—15′!

V. villosa Roth. Christianssand: Kleppene mellem Sten ved et Gjerde kun to Explr., stærkt haarede (Fridtz). En glattere Form ved Arendal; denne ligner aldeles Exsikkatet i Fr. Herb. norm. og voxte paa et Fjeld i Byen (Fridtz).

V. lathyroides L. Malmø ved Mandal paa en tør Mark (Fridtz).

Ervum hirsutum L. Lister (if. Fridtz). Jæderen: Malde (Bryhn).

Coronilla Emerus L. Kragerø: i Mængde paa Valberg (E. Ellingsen).

Oversigt over de i Nedenæs amt bemærkede Lepidoptera.

Af

J. Sparre Schneider.

(Fremlagt i Mødet den 3die Februar 1882).

Allerede for mere end 5 år tilbage, førend min virkekreds henlagdes til det høie nord, påbegyndtes udkastet til nedenstående oversigt, hvori jeg har nedlagt den endnu ikke udnyttede rest af lepidopterologiske erfaringer fra en 8årig samlervirksomhed søndenfjelds, som neppe nogensinde vil blive gjenoptaget, eftersom omstændighederne har ladet mine kræfter beslaglægges af andre zoologiske interesser.

Oprigtig talt har affattelsen af denne opsats kostet mig mere arbeide, end nogen selv med den bedste villie vil kunne spore i den, mere møie, end en simpel navnefortegnelse med oplysende anmærkninger skulde synes at kræve; men så håber jeg også til gjengjæld, at angivelserne skal befindes at være nøiagtige og bestemmelserne pålidelige, så der ikke senere skal behøves særdeles mange rettelser og forbedringer, noget som forøvrigt er næsten uundgåeligt ved et arbeide af denne natur. Dette heldige resultat skylder jeg for en stor del den trofaste bistand, som min ven kand. Schøyen nu som altid har ydet mig ved sigtelsen af alle de vanskeligere sager, støttet af hans righoldige og velordnede samlinger, de største og fuldstændigste, som haves hertillands. Forøvrigt tror jeg, at denne oversigt tør gjøre krav på at betragtes som noget mere, end den ved første øiekast skulde synes at præsentere: en ret og slet navnefortegnelse; meget mere har jeg i den nedlagt størstedelen af de erfaringer, som jeg angaaende de deri optagne arter har høstet paa biologiens omraade sønden- og nordenfjelds, en side af sagen, som vore entomologiske arbeider hidtil på langt nær har kunnet ofre det tilbørlige hensyn, naturligt nok, da vi har havt saa fuldt op at gjøre med at fremdrage de skatte i faunistisk retning, som endnu kan hæves på snart sagt hver fodsbred af vort fædreneland. Ligeledes har jeg søgt at påvise de forskjelligheder, som Lepidopterne fra Nedenæs maatte frembyde sammenlignet med de samme arter under andre bredder, såvidt et tarveligt materiale fra Tyskland og Frankrige dertil har givet anledning; sådanne sammenligninger har tidligere af forskjellige forfattere været anstillede mellem Dovres og den arktiske regions former vis à vis Syd- og Mellem-Europa; her har jeg forsøgt det samme med det sydlige Norges arter, som selvfølgelig ikke på langt nær kan opvise så store forskjelligheder grundede i klimat og vegetationsforholde, men dog for ikke få arters vedkommende betydelige nok til at gjøre sig bemærkelige.

Ved de fleste arter har jeg søgt at samle de væsentligste angivelser over larverne og deres næringsplanter og sammenstillet dem med de iagttagelser, som haves fra vort eget land; uheldigvis er disse sidste såre sparsomme, men de vil dog i mange tilfælde tjene til at modificere de ofte diktatorisk exklusive angivelser fra andre lande. Hvad Rhopalocererne angår, er larvestadiet kun undtagelsesvis berørt, da vi for denne afdelings vedkommende besidder lidet eller intet stof tjenligt til komparative studier høstet på norsk område.

Der er et overordentlig interessant og vigtigt spørgsmål, som imidlertid først i en forholdsvis fjern fremtid vil kunne veies med nogen betydeligere fordel, når ikke alene vort eget land, men hele den palæarktiske zone i faunistisk henseende er bleven nogenlunde udredet: det er spørgsmålet om arternes indvandringer og udbredelsesretning efter glacialtidens ophør. Det har imidlertid længe stået for mig, som om man af det allerede forhåndenværende materiale måtte kunne udlede om just ikke noget i alle retninger tilfredsstillende resultat, så dog en del slutninger, som måtte være en diskussjon værd; jeg føler mig dog denne opgave så aldeles underlegen, at jeg kun har vovet at fremkomme med en ganske svag antydning i den her nævnte retning ved nedenfor at give en tabellarisk sammenstilling af *Rhopalocera* og *Sphinges* på 5 omtrent under samme bredde, men under forskjellig længde beliggende punkter, nemlig St. Petersburg, Stockholm, Kristiania, Næs Værk og Bergen. Disse 2 ordener er valgte som sammenligningsmomenter, da de på alle 5 steder må antages at være noget nær udtømmende undersøgte. Forøvrigt må listen tale for sig selv, jeg skal kun gjøre opmærksom på Bergens store fattigdom på arter, dens 3 *Sphinges* og 21 af de 24 *Rhopalocera* forekommer overalt; enestående er forekomsten af *Satyrus alcyone.* St. Petersburgs store forsprang (angivelsen taget fra „Horæ societ. entomol. Rossicæ") er delvis fremkommen derved, at det hele gouvernement er deri indbefattet; taget i samme udstrækning vilde Kristiania have frembudt flere interessante arter, som *Argynnis frigga, aphirape* og *Oeneis jutta*, der alle 3 forekommer på Hovlandsfjeld i Modum få mil fra hovedstaden.

Når undtages Kristianiadalen, tror jeg ikke, nogen anden trakt i vort land vil være bedre kjendt i lepidopterologisk henseende end Nedenæs, som det her nu vil blive fremstillet; herved tænkes kun på *Macrolepidoptera;* af *Microlepidoptera* indeholder fortegnelsen altfor lidet, til at man deraf kan gjøre sig noget synderligt begreb om denne gruppe i faunistisk henseende; af de sædvanlige årsager blev disse skrøbelige småvæsener, navnlig i tidligere år, lidet påagtede, vi skal derfor her ganske forbigå dem, kun nævne de 3 for faunaen nye arter, som her får norsk borgerret: *Teras roscidana* Hb., *Steganoptycha signatana* Dgl. og *Dichrorampha acuminatana* Zell.

De 319 *Macrolepidoptera* (55 *Rhopalocera,* 18 *Sphinges,* 46 *Bombyces,* 115 *Noctuæ* og 85 *Geometræ*) repræsenterer mere end halvparten af alle kjendte norske arter, og alle er de på nogle få undtagelser nær observerede på et meget indskrænket område,

der ikke omfatter mere end omkring 2 kvadratkilometer: de nærmeste omgivelser omkring Næs jernværk, der imidlertid ved sit kuperede terræn frembyder såmange afvexlinger af parker og haver, dyrket og udyrket engmark, barskov og løvskov med større og mindre myrstrækninger af forskjellig beskaffenhed, at formernes store mangfoldighed bliver let forklarlig; forøvrigt vil de omhandlede lokaliteter nedenfor blive nærmere omtalte. Trakten må vel kunne siges at være så godt afsøgt, at udtalelser over faunaens karakter må kunne tillægges nogen betydning; herom skal jeg dog, for ikke at blive altfor vidtløftig, indskrænke mig til nogle almindelige bemærkninger uden at gå ind på nogen nøiere drøftelse.

Nedenæs-faunaen frembyder, af en norsk lokalfauna at være, et sjelden ublandet sydligt præg; de mange arktisk-alpine og subalpine former, som f. ex. optræder ved Kristiania og Bergen, findes her meget sparsomt; de vigtigste tør være *Hepiol. velleda*, *Mamestra glauca*, *Agrotis grisescens* og *Anarta cordigera*. Følgende arter er endnu ikke bemærkede udenfor det indskrænkede territorium, hvis fauna her er behandlet: *Vanessa polychloros*, *Acronycta cuspis*, *Amphipyra perflua*, *Orthosia helvola* og *Leucania lithargyrea*, hvortil endnu kommer 5 arter, som her for første gang opføres som norske: *Psyche graslinella*, *Dichonia aprilina*, *Cucullia lactucæ*, *Boarmia abietaria* og *Eupithecia scabiosata*. Af andre mere fremtrædende arter fortjener at fremhæves: *Limenitis populi*, *Argynnis ino*, *Satyrus alcyone*, *Lycæna cyllarus*, *Hesperia lineola*, *Aglia tau*, *Thyatira batis*, *Acronycta menyanthidis*, *Neuronia cespitis*, *Sarrothripa undulana var. degenerana*, *Rhyparia melanaria*, *Cidaria tæniata*, *C. blomeri* og *Eupithecia subfulvata*, ikke som specielle sjeldenheder, men fordi de i Nedenæs forekommer mindre sparsomt end ellers hertillands, enkelte af dem tildels temmelig hyppigt.

Det ligger i sagens natur, at senere undersøgelser vil kunne fremdrage endnu en hel del former, som det ikke har lykkedes mig at påvise, navnlig vilde man under et ophold her i Mai og Juni og fra September af udover høsten uden tvivl kunne finde mange arter, som høist sandsynligt må forekomme her, hoved-

sagelig af *Geometræ;* især tror jeg, at en omhyggelig afsøgen af myrerne og de høiere åsrygge længere op i landet vilde yde en betydelig kontingent. Som det entomologiske studium imidlertid for tiden er situeret hos os, tør det vare længe, før den omhandlede trakt vil blive gjenstand for fornyede undersøgelser, hvorfor jeg ikke har villet længere udsætte med offentliggjørelsen af de allerede vundne resultater.

Såfremt dette arbeide skulde have været bygget udelukkende på egne undersøgelser, vilde det fået et tarveligt udfald og iagttagelserne forblevne lidet fyldige; det gunstige resultat skyldes for en stor del de nedenfor nævnte herrer, hvis entomologiske erfaringer i høi grad har støttet mine egne undersøgelser, og hvem jeg skylder stor tak for den imødekommenhed, hvormed de har givet mig adgang til at udnytte deres samlinger i det entomologiske studiums interesser. I første række står hr. jernværkseier N. Aall senr., som foruden en righoldig skandinavisk ornithologisk samling, enestående i sit slags, også er i besiddelse af betydelige entomologiske samlinger, hovedsaglig af *Coleoptera;* af *Lepidoptera* forefindes kun *Macro-Lep.*, især *Noctuæ* og *Bombyces*, alle fra omegnen af Næs Værk, en stor del i klækkede og vel vedligeholdte exemplarer; desuden har jeg modtaget værdifulde bidrag fra hr. forstkandidat N. Aall, Grosserer J. Aall (nu bosat i Kristianssand), kand. real. G. Halvorsen og lærer O. S. Halvorsen, som alle ligeledes har samlet *Lepidoptera* omkring Næs, hvor også jeg har gjort størsteparten af mine iagttagelser. Mine egne undersøgelser falder i årene 1872—73, 75—76, de 2 sidste gange med offentlig understøttelse, og har omfattet tiden mellem 22de Juni og 5te September. 1873 var uden tvivl det for sommerfugle gunstigste år; desværre ødelagde den regnfulde August en stor del af de i stort antal indsamlede larver, hvoriblandt var mange sjeldne arter, som *Acronycta alni*, *cuspis*, *leporina*; August 1876 var derimod altfor tør; forøvrigt er man på disse kanter forholdsvis lidet udsat for de store ulemper, som det stærkt vexlende veirligt lægger i veien for entomologen i kystdistrikterne vesten- og nordenfjelds.

Tilslut skal i korthed omtales beskaffenheden af de undersøgte lokaliteter.

Næs Jernværk ligger i Holts præstegjæld i Nedenæs amt under 58° 38′ n. br. og 26° 31′ ø. l., omkring 6 kilometer fra Tvedestrand; høiden over havet er ifølge amtskartet ikke mere end 140 fod. Næsdalen er et åbent dalføre, omgivet på alle kanter af de for disse trakter karakteristiske skovbevoxede åser og koller, som ikke når over nogle hundrede fods høide, men dog danner en behagelig afvexling i det tiltrækkende landskab; navnlig fra „Fagerlidknatten“, et par kilometer vestenfor Næs, har man en særdeles vakker udsigt over den stærkt bebyggede og opdyrkede egn med de mange til værket hørende anlæg. Dalen gjennemstrømmes af „Storelven“, afløbet for flere større indsøer længere oppe i landet, som „Ubergvand“ og det over 20 kil. lange „Vegårdsvand“, bekjendt for sine mange (365) skovbevoksede øer og holmer, ligesom trakten i det hele taget er vel vandet og rig på tjern og myrstrækninger, hvoraf navnlig den såkaldte „Snøkjærmyr“ i skoven strax ovenfor Næs er en god fangstplads for de sumpelskende *Lepidoptera*. Det hele distrikt hviler på grundfjeldet, gneis og magnetjernførende granitiske dannelser, ofte som pegmatit, afvekslende med hornblendeskifere; forøvrigt er egnen undersøgt og behandlet af professor Kjerulf og bergmester T. Dahll i et arbeide over amtets betydelige jernmalmleier, der tillige er berømte for sine forekomster af en hel række sjeldne mineralier; kvarts- og feldspatbrud findes i mængde, navnlig omkring Arendal.

Udstrakte skove af gran og furu optager det meste, ikke dyrkede terræn, men frembyder dog ikke den ensformighed som f. ex. Østerdalens store skovbygder, da de er stærkt blandede med løvskov, som navnlig i Næsdalen opnår en sjelden frodighed og giver landskabet sin væsentligste karakter. Eg, birk, asp og or af betydelige dimensjoner udgjør hovedmassen af de vildtvoxende træsorter, medens den velpleiede park og de mange smukke anlæg og alléer er vel beplantede med lind, løn, hestekastanie og lærketræer samt en mængde fremmede træer og buskvæxter, der

yder en rig afvexling i vegetationen og selvfølgelig udøver en indgribende indflydelse på insektfaunaen. Det er kun skade, at klimatet ikke vil begunstige alle disse værdifulde akklimatisationsforsøg i den forønskede udstrækning; thi trods den sydlige beliggenhed er nætterne usædvanlig kolde, hvori vasdraget og de store barskoves nærhed uden tvivl er skyld, og valnødtræet, som endnu ved Throndhjemsfjorden (Frosten) er et virkeligt træ, bliver ved Næs lidet mere end en busk, og stort bedre går det ikke bøgen, hvoraf enkelte exemplarer findes hist og her; Maisen når yderst sjelden til modenhed, medens dette ved Kristiania hører til regelen. Til gjengjæld kan man i de storartede drivhuse fryde sig ved sydens blomsterpragt og beundre de vægtige drueklaser; den der har været så heldig at se Kameliahuset i sit skjønneste flor, vil neppe nogensinde glemme dette blandt de øvrige behagelige minder, man medtager fra et ophold hos den gjæstfrie familie, der i flere menneskealdre har indehavt dette vakre herresæde.

Udenfor Næsdalen har jeg kun gjort få exkursjoner i amtet; de indskrænker sig hovedsaglig til et par udflugter til Vegårsheien, en tur til Tromøen ved Arendal og et besøg på Hovdefjeld i Aamlid, og heraf frembød kun det sidstnævnte sted nogle entomologiske iagttagelser af speciel interesse som hovedflyveplads for den sjeldne *Satyrus alcyone*. Hovdefjeld ligger omkring 20 kil. i nordvest for Næs og når med sin øverste nøgne, kollede top omtrent 1650′ o. h.; man har herfra en vidstrakt udsigt over et hav af barskov med en mængde blinkende vandspeil, afsluttet ind over landet i blånende åsrygge; i sydost er horisonten fri, her flyder havet og himmelen i et. Her opholdt jeg mig nogle timer den 24de Juli 1875 og så min møie lønnet med 10 stykker af det eftertragtede bytte; de øvrige fund var ikke af nogen større betydning udenfor den, som stedets høie beliggenhed frembød; *Sat. semele* var hidtil hos os kun bemærket i lavlandet. Endel *Lepidoptera* indsamledes også omkring skytterhuset ved Hovde 4de Juli 1873; de findes alle nedenfor omtalte, forsåvidt jeg med sikkerhed har kunnet tyde mine notitser fra de dage, da min ento-

mologiske kundskab led af megen usikkerhed og endnu ingen støtte havde fundet hverken i samlinger eller passende literatur.

Tromsø i Oktober 1881.

J. S. S.

Tabellarisk oversigt over **Rhopalocera** og **Sphinges**, forekommende ved St. Petersburg, Stockholm, Kristiania, Næs Værk og Bergen.

Rhopalocera.	*St. Petersburg* 59° 55′ n. br. 48° ø. l.	*Stockholm* 59° 22′ n. br. 35° 43′ ø. l.	*Kristiania* 59° 55′ n. br. 28° 24′ ø. l.	*Næs Værk* 58° 38′ n. br. 26° 37′ ø. l.	*Bergen* 60° 23′ n. br. 23° ø. l.
Papilio machaon . .	+	+	+	+	+
Parnassius apollo . .	—	+	+	+	—
P. mnemosyne . . .	+	+	—	—	—
Aporia cratægi . . .	+	+	+	+	—
Pieris brassicæ . . .	+	+	+	+	+
P. rapæ	+	+	+	+	+
P. napi	+	+	+	+	—
P. daplidice	+	—	—	—	—
Anthocharis cardamines	+	+	+	+	—
Leucophasia sinapis .	+	+	+	+	—
Colias palæno . . .	+	+	+	+	—
C. hyale	+	+	—	—	—
Rhodocera rhamni . .	+	+	+	+	+
Thecla betulæ	+	+	+	+	—
Th. w. album	+	+	+	—	—
Th. pruni	+	—	—	—	—
Th. quercus	+	+	+	+	—
Th. rubi	+	+	+	+	+
Polyommatus virgaureæ	+	+	+	+	—
P. hippothoë	+	+	+	—	—
P. phlæas	+	+	+	+	+

Rhopalocera.	*St. Petersburg* 59° 55′ n. br. 48° ø. l.	*Stockholm* 59° 22′ n. br. 35° 43′ ø. l.	*Kristiania* 59° 55′ n. br. 28° 24′ ø. l.	*Næs Værk* 58° 38′ n. br. 26° 37′ ø. l.	*Bergen* 60° 23′ n. br. 23° ø. l.
Lycæna argus . . .	+	−	+	+	+
L. ægon	+	+	+	+	−
L. optilete	+	+	+	+	−
L. orion	−	+	+	−	−
L. baton	+	−	−	−	−
L. astrarche	+	+	+	+	−
L icarus	+	+	+	+	+
L. eumedon	+	+	+	−	−
L. amanda	+	+	+	−	−
L. bellargus	+	−	−	−	−
L. corydon	+	−	−	−	−
L. hylas	+	−	−	−	−
L. argiolus	+	+	+	+	+
L. minima	−	+	+	−	+
L. semiargus	+	+	+	+	−
L. cyllarus	+	+	+	+	−
L. alcon	+	−	−	−	−
L. arion	+	+	−	−	−
Nemeobius lucina . .	−	+	−	−	−
Limenitis populi . .	+	+	+	+	−
Vanessa levana . . .	+	−	−	−	−
V. c-album	+	+	+	+	−
V. polychloros . . .	+	+	−	?	−
V. xanthomelas . . .	+	−	−	−	−
V. l-album	+	−	−	−	−
V. urticæ	+	+	+	+	+
V. io	+	+	−	−	−
V. antiopa	+	+	+	+	+
V. atalanta	+	+	+	+	+
V. cardui	+	+	+	+	+
Melitæa maturna . .	+	−	−	−	−

Rhopalocera.	*St. Petersburg* 59° 55′ n. br. 48° ø. l.	*Stockholm* 59° 22′ n. br. 35° 43′ ø. l.	*Kristiania* 59° 55′ n. br. 28° 24′ ø. l.	*Næs Værk* 58° 38′ n. br. 26° 37′ ø. l.	*Bergen* 60° 23′ n. br. 23° ø. l.
Melitæa aurinia	+	+	—	—	—
M. cinxia	+	+	+	+	—
M. dictynna	+	—	+	—	—
M. athalia	+	+	+	+	—
Argynnis aphirape	+	—	—	—	—
A. selene	+	+	+	+	—
A. euphrosyne	+	+	+	+	+
A. pales v. arsilache	+	+	+	+	—
A. amathusia	+	—	—	—	—
A. freya	+	—	—	—	—
A. frigga	+	—	—	—	—
A. ino	+	+	+	+	—
A. lathonia	+	+	+	+	—
A. aglaja	+	+	+	+	+
A. niobe	+	+	+	+	—
A. adippe	+	+	+	+	—
A. laodice	+	—	—	—	—
A. paphia	+	+	+	+	—
Erebia ligea	+	+	+	+	+
E. embla	+	—	—	—	—
E. lappona	—	—	+	—	+
Oeneis jutta	+	+	—	—	—
Satyrus semele	+	+	+	+	+
S. alcyone	+	—	—	+	—
Pararge mæra	+	+	+	+	+
P. hiera	+	+	+	+	—
P. ægeria	+	+	+	+	—
P. megæra	—	—	+	+	—
P. achine	+	—	—	—	—
Epinephele janira	+	+	+	+	+
E. lycaon	+	—	—	—	—

Rhopalocera.	*St. Petersburg* 59° 55′ n. br. 48° ø. l.	*Stockholm* 59° 22′ n. br. 35° 43′ ø. l.	*Kristiania* 59° 55′ n. br. 28° 24′ ø. l.	*Næs Værk* 58° 38′ n. br. 26° 37′ ø. l.	*Bergen* 60° 23′ n. br. 23° ø. l.
Epinephele hyperanthus	+	+	+	—	—
Coenonympha pamphilus	+	+	+	+	+
C. hero	+	—	+	—	—
C. iphis	+	—	—	—	—
C. arcania	—	+	—	—	—
C. tiphon	+	+	+	—	—
Syrichthus carthami .	+	—	—	—	—
S. alveus	+	—	—	—	—
S. serratulæ	—	—	+	+	—
S. malvæ	+	+	+	+	—
Nisoniades tages . .	—	+	+	+	+
Hesperia lineola . . .	+	—	+	+	—
H. comma	+	+	+	+	—
H. sylvanus	+	+	+	+	+
Cyclopides morpheus .	+	—	—	—	—
Carterocephalus palæmon	+	—	—	—	—
C. silvius	+	—	—	—	—
100 arter.	91	67	65	55	24
Sphinges.					
Acherontia atropos . .	+	+	+	+	—
Sphinx ligustri . . .	+	+	+	+	—
Sph. convolvuli . . .	+	—	+	+	—
Sph. pinastri	+	+	+	+	—
Deilephila galii . . .	+	+	+	+	—
D. porcellus	+	+	+	+	—
D. elpenor	+	+	+	+	—
D. nerii	—	—	semel!	—	—
Smerinthus tiliæ . . .	—	+	+	+	—

Sphinges.	*St. Petersburg* 59° 55′ n. br. 48° ø. l.	*Stockholm* 59° 22′ n. br. 35° 43′ ø. l.	*Kristiania* 59° 55′ n. ar. 28° 24′ ø l.	*Næs Værk* 58° 38′ n. br. 26° 37′ ø. l.	*Bergen* 60° 23′ n. br. 23° ø. l.
Smerinthus populi . .	+	+	+	+	+
Sm. tremulæ	?	—	—	—	—
Sm. ocellata	+	+	+	+	—
Macroglossa stellatarum	+	+	+	+	—
M. fuciformis	+	+	+	+	—
M. bombyliformis . .	+	+	+	+	+
Trochilium apiforme .	+	+	+	+	—
T. melanocephalum . .	—	+	+	—	—
Sciapteron tabaniforme	+	—	+	—	—
Sesia scoliæformis . .	+	+	+	—	—
S. spheciformis . . .	+	+	+	—	—
S. tipuliformis . . .	+	+	+	—	—
S. culiciformis . . .	+	+	+	—	—
S. formicæformis . .	+	+	—	—	—
Bembecia hylæiformis .	+	+	+	+	—
Ino statices	+	+	+	+	+
I. pruni	+	—	—	—	—
Zygæna scabiosæ . .	+	—	—	—	—
Z. meliloti	+	+	—	—	—
Z. trifolii	+	—	—	—	—
Z. filipendulæ . . .	—	+	+	+	.
Z. loniceræ	+	+	+	+	—
31 arter.	27	24	25	18	3

Rhopalocera.

Papilio L.

1. *P. machaon* Lin.

Omkring Næs Værk ikke sjelden fra Juni til August, altid kun enkeltvis. På Hovdefjeld (1600′ o. h.) blev den observeret af kand. N. Aall Juli 1873. Larven fandt jeg engang på *Anethum graveolens* i en mistbænk, ligesom den næsten årvist sees på flere i parken dyrkede fremmede planter, jeg mindes ikke ret nu hvilke. N. Aall sen. har fortalt mig, at han engang fandt puppen i større antal ved bredden af Svinebotjern fæstede til sivet; om nogen af larvens almindelig kjendte næringsplanter voxer der i nærheden, har jeg ikke kunnet få rede på. Den har vel hos os neppe mere end én generation; puppen overvintrer, men leverer sommerfugl til meget uregelmæssige tider, hvortil kommer, at imago flyver længe og længe beholder et friskt udseende; ifølge Wallengren har den i Skåne 2 generationer (Mai & August), men i det nordlige Sverige kun én (Juli).

Parnassius Latr.

2. *P. apollo* Lin.

Overalt i Nedenæs, som det synes meget almindelig; også på Tromøen ved Arendal fløi den i små exemplarer Aug. 1875. Fra slutningen af Juni til August måneds udgang. En aberration (*var b.* Dalm.) med mørkt røde oceller uden hvid pupil forekommer iblandt, oftest i hunindivider. O. Halvorsen fandt larven på dens sædvanlige næringsplante *Sedum telephium.*

P. apollo trives kun i et varmt, tørt oplandsklima på kuperet terræn; den forekommer dog så langt mod vest som ved

Flekkefjord, nordligst er den observeret i Ringebo i Gudbrandsdalen. Frøken S. Møller i Kristiania har meddelt mig en høist mærkelig forekomst, idet den 29 & 30 Juli 1878 såes i mængde på toppen af „Stugunøset“ ved Nystuen på Filefjeld, altså i en høide af 4689′ o. h. (1570 meter), sammen med rent alpine Lepidoptera, aldeles som i Schweitseralperne, hvor den først viser sig i nogen høide over havet.

Aporia Hb.

3. *A. cratægi* Lin.

Enkelte år ganske hyppig ved Næs på enge i skovkanterne, således i 1872; 1873 og 75—76 syntes den at være rent forsvunden, sidstnævnte år var den almindelig omkring Kristiania.

Pieris Schrk.

4. *P. brassicæ* Lin.

Omkring Næs, ikke særdeles almindelig. Sommerfuglen flyver fra Mai—September og har således flere generationer, mindst 2, i gunstige sommere måske 3.

Uagtet det med al rimelighed må antages, at *P. rapæ* L. heller ikke mangler i Nedenæs, finder jeg dog i mine notitser intet om dens forekomst der; den er ikke så hyppig og har mindre udbredelse end slægtens 2 øvrige arter.

5. *P. napi* Lin.

Ved Næs, ikke almindelig. En ganske liden hun har vingeårerne på oversiden stærkt mørkt bestøvede og nærmer sig heri noget til *var. bryoniæ* O., der også en gang af Siebke er fanget ved Kristiania.

Anthocharis B.

6. *A. cardamines* Lin.

Fra midten af Juni til ud i Juli almindelig omkring Næs, ved Kristiania viser den sig allerede i midten af Mai, uagtet det ligger 1° og 17′ nordligere.

Leucophasia Stph.

7. *L. sinapis* Lin.

Ved Næs i Juni (1872), men meget sjelden, kun bemærket i

1ste generation; ved Kristiania flyver et andet, men meget fåtalligt kuld i August, det første optræder allerede i begyndelsen af Mai.

Colias F.

8. *C. palæno* Lin.

I Nedenæs udbredt omtrent overalt og i enkelte år ganske hyppig i Juni & Juli: Næs Værk, Vegårsheien, Mosberg, Åmlid o. fl. st., helst på myrer, i skovene dog også i skovlysninger, sjelden på åben mark. N. Aall sen. iagttog den et år i stor mængde, samtidig som en stor Lemæn-vandring indtraf (1861 & 62). Hunnen ser i flugten ud som de mindre *Pieris*-arter, men flyver meget hurtigere og uroligere og sætter sig sjelden. Hannerne fra Næs har omtrent samme udseende som de, jeg har fra Modum, et exemplar er dog meget stærktfarvet, således som arten forekommer under sydligere bredder; at drage nogen synderlig skarp grænse mellem hovedformen og *var. lapponica* Stdgr. ser jeg mig med mit udelukkende norske materiale ikke istand til, exemplarer fra Øst-Finmarken har tildels en ligeså livlig gul farve som de, der forekommer 10 breddegrader sydligere.

C. palæno er ikke bemærket vestenfor Næs (noget længere mod vest turde den vel altid gå) og synes helt at mangle på vestkysten; ikke engang i de polare egne træder den helt ud til kysten; i Syd-Varanger nærmer den sig dog det åbne hav på henved en mils afstand.

Rhodocera B.

9. *Rh. rhamni* Lin.

Omkring Næs almindelig vår og høst, i 2 generationer. Uden tvivl overvintrer den ikke bestandig som sommerfugl, men også af og til som puppe, da man i April og Mai ofte træffer exemplarer, der intet spor bærer af overvintring som imago. Meget sparsom på vestkysten, nordligst i Fron i Gudbrandsdalen (Schøyen), måske overstiger den ikke Dovres høifjeld;

i Sverige skal den endnu forekomme i det sydlige af Lapmarken (Zett.).

Thecla F.

10. *Th. betulæ* Lin.

Ved Næs af og til i August ikke sjelden (Aall, Halvorsen), sandsynligvis var det denne art, jeg så ved Brække i Moland i slutningen af Juli 1875. Kun bemærket i de sydostlige amters kyststrakter, ikke langt ind i landet, nordligst i Odalen (Schøyen).

11. *Th. quercus* Lin.

I Universitetets entomologiske samlinger findes explr. fra Tvedestrand (eller nærmeste omegn), sammesteds blev i 1875 eller 76 bemærket en sommerfugl, der, eftersom den blev beskrevet for mig, kun kan have været hannen af denne let kjendelige art.

12. *Th. rubi* Lin.

Nogle få aldeles affløine exemplarer ved Solberg i Holt i begyndelsen af Juli 1872; dens egentlige flyvetid indtræffer vistnok en måned tidligere, da den ved Kristiania allerede viser sig i de første dage af Mai. Kun én generation. Udbredt såvel vestenfjelds som østenfjelds. Går på Dovre til over 3000′ o. h., mod nord lige til Syd-Varanger, hvor pastor Sandberg har fundet den i sommeren 1881, men i Sverige skal den gå så langt mod nord, som landet strækker sig. Sydfranske exemplarer er noget større med en mere ren, brun tone end vore norske, hvoraf de fra Bergen er de kraftigst udviklede.

13. *P. virgaureæ* Lin.

Særdeles almindelig i store og livligt farvede explr. omkring Næs i Juli og August på tørre, høilændte enge, næsten altid kun på dyrket mark; hunnen forekommer dog temmelig sparsomt.

14. *P. phlæas* Lin.

Exemplarer af 2den generation har jeg fundet ved Næs i

August, men ikke talrig; også bemærket på Tromøen ved Arendal 28de Juli 1875. I 2 generationer: Juni og August (sees dog ofte i Juli) ialfald i det sydlige Norge, i Tromsø stift neppe mere end én, fra slutningen af Juni til ud i August; individerne af 2den generation er større og livligere farvede end de af vårkuldet. Hunnerne er som oftest betydelig større end hannerne, hvilket ikke er tilfældet med foregående art. Kristiania-exemplarerne er gjennemsnitlig de mindste, størst er de fra Bergen, Grøtø og Hammerø (68° n. br.), kun et enkelt stykke fra Næs (♀) kan måle sig med de vestlandske individer.

P. hippothoe L. (*chryseis* auct.) mangler neppe i Nedenæs, ihvorvel den hidtil har undgået min opmærksomhed; den er langt mere sporadisk, men dog næsten ligeså udbredt som *P. phlæas.* Synes at sky kystegne, da den i Bergens stift først optræder i de indre, varmere egne af Hardanger og Voss; der som på Dovre og i alle polartrakter viser den sig i forandret dragt som *var. stieberi* Gerh.

Lycæna Fabr.

15. *L. ægon* S. V.

Særdeles talrig overalt i Nedenæs i Juli og August, såvel på myrer som i barskov, hvor *Erica* og *Vaccinium* dækker den tørre skovbund; fløi også på toppen af Hovdefjeld. Explr. fra Næs varierer noget i størrelse, men er ellers meget konstante; de er større og har bredere sort udkant og dybere blåt end alle de individer, jeg har seet fra andre kanter af landet. Mine exemplr. fra det sydlige Norge stemmer ganske nøie med et par fra Salzburg og Lyon, kun har disse sidste en lidt bredere sort udkant, hvis grænse er mindre skarpt afsat.

16. *L. argus* L.

Disse 2 arter har hos os lige til den sidste tid været sammenblandede og opførte under ét som *L. argus* L., hvorfor alle angivelser om forekomst i de sydlige og midterste trakter

af landet bliver helt usikre; i den arktiske region forekommer kun *L. argus* i dens alpine og arktiske *var. ægidion* Meiss. Kand. Schøyen, som i det forløbne år har foretaget en videregående udredning af *argus-ægon*, har også for Tiden mit materiale til påsyn og meddeler nu, at der blandt Nedenæs-exemplarerne også findes 3 sikre hunner af *L. argus*, medens resten er *L. ægon.*

17. ***L. optilete*** Kn.

Ligeledes udbredt i Nedenæs, men noget mindre hyppig end foregående og lidt mere lokal; den foretrækker lyngbevoksede myrer, men flyver også på tørrere steder såvel på enge som i skov, helst barskov. Mine explr. fra Næs afviger ikke mærkbart fra et fra Karlsbad (♂), er kun en ubetydelighed mindre; fra omegnen af Kristiania har jeg næsten typiske explr. af *var. cyparissus* Hb.

18. ***L. astrarche*** Bergstr.

Almindelig omkring Næs på enge, navnlig talrig 1875, i hele Juli til ud i August. Varierer lidet, mest afviger et explr. (♂) fra Hardanger, der har punktrækken på bagvingernes underside stillet som hos *L. icarus* (*alexis* auct.).

L. eumedon synes helt at mangle i Nedenæs; den er sjeldnere og mere sporadisk end *astrarche*, men har dog adskillig udbredelse i de sydostlige trakter.

19. ***L. icarus*** Rott.

Enkelte år almindelig omkring Næs på enge, således i 1872, senere har den vist sig yderst sparsomt. Flyver fra slutningen af Juni til udgangen af Juli; omkring Kristiania forekommer i varme sommere et 2det kuld med mindre individer i August og begyndelsen af September; engang har jeg fundet et dvergagtigt individ (♀) ikke større end *L. minima*. Hunnen er hos vor norske form oftest stærkt blåt bestøvet, et individ fra Næs har kun udkanten på forvingerne brun.

20. ***L. argiolus*** Lin.

Funden ved Næs af kand. Aall, men synes ikke at være

hyppig. Den tidlige flyvetid (ved Kristiania allerede 3die Mai) gjør tilstedeværelsen af kun én generation påfaldende.

21. *L. semiargus* Rott.

I begyndelsen af Juli 1872 fangede jeg en han og flere hunner på enge ved Næs og Solberg, i 1873 et enkelt stykke, senere har den ikke vist sig. Flyver ved Kristiania fra midten af Juni. Exemplarer fra Syd-Frankrige har noget bredere vinger, ellers sees ingen mærkbar forskjel.

22. *L. cyllarus* Rott.

Næst *L. orion* hos os den sjeldneste art af slægten. Omkring Næs på enge i slutningen af Juni og begyndelsen af Juli, dog meget sparsomt (Aall, Halvorsen & ipse). Udbredt i Kristiania omegn fra med. Juni, hidtil kun iagttaget på disse 2 punkter.

Limenitis F.

23. *L. populi* L.

Anmærket på flere steder, hvor *Populus tremula* voxer i større ansamlinger, således ved Næs, Tvedestrand, Vegårsheien, i Juni og begyndelsen af Juli. Jeg har også i en gammel samling seet et exemplar fra Kristianssand, hidtil det vestligste punkt. Ifølge meddelelse fra hr. Aall sen. fløi den engang ved Songedal i Vegårsheien i overordentlig stort antal, således som man sjelden ser *Rhopalocera* optræde hos os.

Vanessa F.

24. *V. c-album* L.

Almindelig ved Næs August 1872, senere har jeg ikke bemærket den der. Larven har jeg en enkelt gang fundet på *Salix*.

25. *V. polychloros* L.

N. Aall sen. har for mange Aar tilbage (før 1848) fanget et exemplar i haven ved Næs; det omtales af Asbjørnsen i „Naturhistorie for Ungdommen“ 4de bind pag. 307. Denne enkeltstående forekomst er påfaldende, et endnu mere påfaldende sidestykke har vi dog i *Col. edusa's* optræden i Gudbrandsdalen; da *V. polycheros* i Sverige når til Stockholms høide, synes det næsten utvivlsomt, at den også vil påtræffes andensteds inden vort lands grænser.

26. *V. urticæ* L.

Almindelig ved Næs i 2 kuld, talrigst i det sidste.

27. *V. antiopa* L.

Ved Næs talrig 1872; larver fandtes i mængde på *Salix* i begyndelsen af August og gav 2det kulds sommerfugle i de første dage af September.

28. *V. atalanta* L.

Et enkelt exemplar erholdtes ved Næs 1872, senere ikke bemærket.

29. *V. cardui* L.

Ligeledes kun et enkelt individ i August samme år, der synes at have været usædvanlig gunstigt for Rhopalocererne. Disse 2 sidstnævnte arter synes at foretrække vestlandets fugtigere klima, *V. urticæ* er jevnt udbredt til 70° n. br., *V. c.-album* og *antiopa* foretrækker det tørre og varmere opland, den sidstnævnte viser sig dog enkelte Gange ved Bergen og går ligeså langt mod nord som *V. urticæ.*

Melitæa F.

30. *M. cinxia* L.

Ved Næs og Solberg ikke sjelden på enge i de første dage af Juli 1872, men senere ikke bemærket. Exemplarer fra Thüringen stemmer ganske med mine norske stykker, kun har disse sidste en lidt smalere sort udkant på vingernes overside.

31. *M. athalia* Rott.

Denne variable art var temmelig hyppig i store explr. omkring Næs såvel i skov som på åben mark i slutn. af Juni og beg. af Juli 1872 & 73, bemærkedes ikke i 1875 & 76. Ved Kristiania flyver den allerede fra 6te Juni.

Argynnis F.

32. *A. selene* Schiff.

Omkring Næs temmelig almindelig i Juni og Juli, oftest på dyrkede Egne, medens *A. euphrosyne* foretrækker lysninger i barskov, sjelden flyver her begge arter sammen således som i de arktiske egne; et par gange har jeg truffet *A. selene* på en blød myr omgivet af barskov sammen med de myr-elskende *A. ino* og *arsilache*. Uagtet mange dagsommerfugle synes at være lidet kræsne i valg af flyvepladse, vil man dog ved en nøiere iagttagelse finde, at de fleste dog har visse områder, som de ikke gjerne forlader, og hvor de næsten årvist vil træffes.

33. *A. euphrosyne* L.

Synes at være lidt talrigere end foregående, også bemærket ved Hovde, hvorfra jeg har mit største norske exemplar (vingebr. 40 mm.). Viser sig ved Kristiania henved 14 dage tidligere end foregående, allerede i de sidste dage af Mai samtidig med *Par. hiera.*

34. *A. pales v. arsilache* Esp.

Overalt i Nedenæs, helst på myrer, dog også på fugtige enge i Juli og August. Exemplarerne fra Næs er de største norske, jeg besidder, uden dog at nå hovedartens størrelse. Formen *pales* forekommer i det sydligere Norge neppe under 2—3000′ o. h, i det nordlige går den til havets nivå. Efter min opfatning bør her neppe tales om hovedform og varietet, men begge må betragtes som sideordnede racer, på yderpunkterne meget forskjellige og med udprægede arters kjendemærker, og dog at anse som tilhørende én og samme art. Det kan neppe være nogen tvivl underkastet, at de af og til parrer sig med hinanden, på steder, hvor de ofte træffer sammen på grænserne af sine territorier, således som ved Bossekop i Alten. Som allerede i 1861 af Dr. Staudinger fastslået, tilhører *Arsilache* myrerne, *Pales* tørrere enge, helst tilfjelds, (under sydligere bredder), *Arsilache* træffes dog undertiden langt fra myrer; det er nærmest sådanne explr., der danner overgangsformer.

35. *A. ino* Esp.

Udbredt med foregående, men kun i enkelte år og ikke synderlig talrig, i Juli og begyndelsen af August, Næs, Mosberg i Åmlid, Arendal. Foretrækker myrer i barskov, men træffes også af og til på enge. Varierer ikke så lidet, navnlig med hensyn til størrelse (fra 34 mm. til 43 mm.) og den sorte farves fordeling på oversiden; undersiden er mere konstant. Exemplarer fra Thüringen ligner aldeles mine norske.

36. *A. lathonia* L.

Ikke sjelden ved Næs i Juni og i 2det kuld i August (alm. 1875), flyver dog også af og til i Juli, da udviklingen er meget uregelmæssig, således fandt jeg den på Tromøen ved Arendal i de sidste dage af Juli 1875. Overvintrer uden tvivl både som puppe og som imago.

37. *A. aglaja* L.

Ikke synderlig hyppig i Juli og beg. af August på enge omkring Næs; flere exemplarer erholdtes paa toppen af Hovdefjeld 23de Juli 1875. I Bergens stift har jeg fundet de største explr., særdeles små tog Collett ved Foldenfjord, men endnu ved sin nordgrændse: Trondenæs paa Hindøen (68° 30′) fandt jeg dem af normal størrelse og udseende, et stykke havde dog meget store sorte pletter på oversiden.

38. *A. niobe* L.

Temmelig almindelig omkring Næs, navnlig talrig i 1875; mærkelig nok fandt jeg ikke en eneste hun.

39. *A. adippe* L.

Ved Næs den almindeligste af de store *Argynnis*-arter. Begge kjøn omtrent lige talrige. Hannen mangler ikke sjelden perlemorfarven på bagvingernes underside, den skilles dog let fra foregående ved de fortykkede nerver på forvingernrs overside.

40. *A. paphia* L.

Almindelig omkring Næs, også på Tromøen ved Arendal 1875. Flyvetid deler den med de 3 foregående.

Erebia B.

41. *E. ligea* L.

Jeg har kun iagttaget den omkring Næs, hvor den enkelte år er ret hyppig i skovlysninger, sjelden på enge; således i 1872 & 74; 1873 var den rent forsvunden, i 1875 erholdtes kun nogle faa stykker, i 1876 var den almindeligere. Flyver i Juli og August. Varierer ubetydeligt i størrelse, i farvetegning derimod meget såvel på vingernes over- som underside.

I Aalls samling står et explr. af *Er. lappona*, der udentvivl er fanget etsteds i Nedenæs (måske på Hovdefjeld); dog mangler jeg herom nærmere angivelse. Da den er funden ved Kristiania ned til 400′ o. h., er det høist sandsynligt, at den forekommer i de indre bygder af Nedenæs, hvor fjeldene går op til et par tusinde fod; under denne høide forekommer den sjelden i det sydlige Norge, ialfald vestenfjelds.

Satyrus F. B.

42. *S. alcyone* L.

Denne arts forekomst hos os er sikkerlig en af de mærkeligste foreteelser i vort lands Lepidopter-fauna. Den første notits, der haves om dens optræden i Norge, findes i Kra. Vid.-Selsk. Forh. for 1870, hvor prof. Esmark nærmere omtaler et explr. (♀) i universitets-museets samling, fanget ved Kragerø 1830; det meddeles også, at et andet stykke er fanget på Modum af en tysk naturforsker. I 1874 så jeg flere individer hos kand. N. Aall, af ham fangede paa Hovdefjeld omkring 20de Juli. En afbildning af disse i begge kjøn blev sendt til hr. Wallengren, der har optaget dem i det endnu ikke udkomne billedværk over Skandinaviens *Rhopalocera*. 24de Juli 1875 foretog jeg derfor en udflugt til Hovdefjeld for in natura at iagttage denne mærkelige art. Næsten i samme øieblik jeg havde nået den skovbare top, observeredes en mig ubekjendt *Satyrus*, og efter en langvarig jagt havde jeg den første *S. alcyone* (♂) i mine hænder, rigtignok meget beskadiget. Solen havde imidlertid brudt gjennem skydækket, og nu bemærkedes den i ikke ringe antal, men var yderst sky og vanskelig at fange, da den navnlig holdt sig på et nøgent skråfjeld, hvor det var forbundet med livsfare at nå den. Ialt erholdtes 9 hanner, alle defekte, og 1 hun, der var frisk, hvoraf jeg slutter, at flyvetiden begynder mindst 8 dage tidligere. Sammen med den fløi *S. semele* i almindelige exemplarer, *A. aglaja*, *L. argus* og mange *Hesperia comma.* 7de August samme år fangede O. Halvorsen en hun i en brat klev ovenfor Næs (i „Tolleknuten") sammen med en mængde *S. semele* og i de sidste dage af samme måned nok en hun lige ved Næs, så at arten efter dette må have en betydelig udbredelse. Flyvetiden varer således henimod 1½ måned; den tidlige forekomst ved Kragerø allerede i Juni, og det i et hunexplr., er neppe normal og beror måske på en feilagtig angivelse. Andensteds på den skandinaviske halvø vides den ikke iagttaget, heller ikke i Danmark; den gjenfindes først i det sydlige og nordostlige Tyskland, nordligst flyver den ved St. Petersburg. Ifølge Heinemann holder den sig helst i furuskove med sandig bund. Det største af mine exemplarer (♀) har en vingebredde af 52 mm., lidt større end de største *S. semele*, de øvrige (1 ♀ 2 ♂♂) er omtrent jevnstore, med en vingebredde af 48 mm. De mangler alle ethvert spor af øienpunkter på bagvingernes under- og overside; desværre eier jeg ingen udenlandske explr. til sammenligning; nogle forskjelligheder turde vor norske art altid frembyde.

43. *S. semele* L.

Udbredt i Nedenæs: Næs, Hovdefjeld, omkring Arendal overalt, også på Tromøen. Synes kun at optræde enkelte år, 1875 var den særdeles talrig paa de nævnte punkter, de 2 foregående år fandt jeg kun et enkelt exemplar, i 1876 blev den ikke bemærket. Den trives kun på meget tørre, for solen stærkt udsatte steder, helst på sandbakker og hvor nøgent fjeld findes, hvorpå den gjerne slår sig ned; den flyver kun korte stykker, er meget sky og holder sig paa indskrænkede flyvepladse, udenfor hvilke den sjelden træffes. Flyvetiden varer omkring en måned, fra midten af Juli. Dens ringe udbredelse hos os er påfaldende i betragtning af dens store flyveevne; nogen forekomst nordenfor Ringerike, hvor den er bemærket af Siebke, kjender jeg ikke; heller ikke når den langt ind i landet, på et par undtagelser nær er den kun fundet i kysttrakterne.

Pararge.

44. *P. mæra* L.

Omkring Næs ikke sjelden i Juli på skovenge og mellem orekrat, helst på noget fugtige steder; også ved Hovde fandt jeg et explr. 4de Juli 1873. Den flyver mest enkeltvis og optræder aldrig i større antal.

45. *P. hiera* F.

Et enkelt exemplar fangede jeg i barskov ved Hovde 4de Juli 1873, så at den visselig er meget sjelden i Nedenæs. I Optegnelserne fra 1873 står den som funden ved Næs 27de Juni, dog er jeg ikke nu sikker paa denne angivelses rigtighed. Ved Kristiania, hvor den er almindelig, især langs veie i barskov ligesom *P. ægeria*, viser den sig allerede de sidste dage af Mai, medens jeg ikke har seet *P. mæra* tidligere end 13de Juni. Nogenslags overgange mellem begge har jeg aldrig fundet, forskjellen i flyvetid, forekomst, størrelse og farvetegning tyder på 2 bestemt adskilte arter; dog står de hinanden visselig meget nær.

46. *P. megæra* L.

Af O Halvorsen har jeg fået en hun fanget ved Næs 1874. Kand. Schøyen fandt den talrig ved Risør August 1874, af Siebke bemærket meget sjelden ved Kristiania i Juni, så at den også hos os har 2 kuld.

47. *P. ægeria* L.

Omkring Næs sjelden, 1873 (ipse), i 1874 fandt J. Aall flere exemplarer; stort længere mod sydvest går den neppe. Den flyver kun i barskov, hvor den sees i skovlysningerne, navnlig

langs stierne; i modsætning til de fleste øvrige dagsommerfugle synes den ikke at generes af skyggen og flygter gjerne ind i mørke skovholt, heller ikke er den synderlig sky. Flyvetiden er Juni, ved Kristiania bemærket allerede 30te Mai. Wallengren angiver den at være meget sjelden i Sverige, hos os er den langt hyppigere og har adskillig udbredelse i de sydostlige trakter, i hovedstadens omegn næsten overalt ret almindelig. Noget 2det kuld, således som i Tyskland, er ikke iagttaget hos os.

Epinephele Hb.

48. *E. janira* L.

Enkelte år almindelig omkring Næs i Juli og begyndelsen af August på enge (dyrket terræn), aldrig i skove. Måske overstiger den ikke Dovrefjeld, der synes at være grænsen for så mange af vore sommerfugle.

Coenonympha L.

49. *C. pamphilus* L.

Almindelig omkring Næs på enge, helst på dyrket terræn, af og til har jeg også fundet den i skove på temmelig bløde myrer. Fra Juni til September i 2 kuld; nogen grænse mellem begge generationer er ikke mærkbar, da den udvikler sig hele sommeren udover.

Syrichtus B.

50. *S. serratulæ* Rbr.

På enge omkring Næs, men der som overalt meget sparsomt, altid enkeltvis. I Juli (O. Halvorsen & ipse).

51. *S. malvæ* L.

Ligeledes sjelden ved Næs; jeg har fundet et par noget affløine exemplarer i de første dage af Juli 1872 & 73; også bemærket af kand. Aall. Ved Kristiania flyver den allerede fra midten af Mai. Siebke anfører den fra Aurdal i August; dette tør

bero på en forvexling med *S. serratulæ*, selv i Tyskland kjendes kun én generation.

Nisoniades Hb.

52. *N. tages* L.

Vistnok sjelden ved Næs, fundet af kand. N. Aall. Flyvetiden begynder ved Bergen allerede i midten af Mai, ved Kristiania næsten en uge senere.

Hesperia B.

53. *H. lineola* O.

29de Juli 1872 fandt jeg ved Næs ikke få friske exemplarer af begge kjøn på en med kort Græs bevoxet tør bakke, hvor de besøgte blomsterne af *Trifolium repens* og *Leont. autumnale*, enkelte såes på de samme blomster langs en rugager; flyvepladsen var meget indskrænket. Et explr. toges nogle dage senere et stykke derfra på blomsten af *Cirsium*. Året efter erholdtes kun et enkelt stykke på en fugtig eng et par tusind alen fra den første flyveplads 26de Juli, men senere er den ikke bemærket.

54. *H. sylvanus* Esp.

Omkring Næs ikke meget hyppig på noget tørre enge sammen med følgende. I slutningen af Juni til over midten af Juli; ved Kristiania allerede i de første Junidage.

55. *H. comma* L.

Almindelig overalt i Nedenæs, også på toppen af Hovdefjeld, navnlig talrig i 1875. I Juli og August; viser sig omtrent 14 dage senere end foregående og synes at have en længere flyvetid, der varer mindst 2 måneder. Siebke anfører den fra Mai til September, mere end ét kuld kan dog ikke med sikkerhed påvises.

Heterocera.

Sphinges.

Acherontia O.

56. *A. atropos* Lin.
N. Aall sen. har for flere år tilbage fundet 2 exemplarer ved Næs; i de senere tider er den ikke forekommet.

Sphinx O.

57. *Sph. convolvuli* L.
Af og til med lange mellemrum funden ved Næs; explr. opbevares i N. Aalls samling. August 1875 viste den sig pludselig en aften i større antal, i en formelig sværm, som det blev mig berettet, hvoraf et halvt snes stykker fangedes (J. Aall). Samme høst optraadte den mangesteds i det sydlige Norge, vestenfjelds som østenfjelds. Angående denne arts optræden hos os har jeg nærmere udtalt mig i Kra. Vid.-Selsk. Forh. 1879, No. 2.

58. *Sph. ligustri* Lin.
Ved Næs, men ikke almindelig, som de øvrige *Sphinx*-arter, på blomstrende *Lonicera* i parken om aftnerne i begyndelsen af Juli. Larven træffes oftest på *Syringa*, puppen ligger undertiden 2 år, før den klækkes.

59. *Sph. pinastri* L.
Særdeles almindelig omkring Næs i slutningen af Juni og hele Juli, navnlig i 1873; i 1875 var den meget sparsom. De fleste har jeg seet på *Lonicera*, enkelte også på blomsterrige enge i udkanten af barskov.

Deilephila O.

60. *D. galii* Schiff.
Meget sjelden ved Næs i Juni (Aall).

61. *D. elpenor* L.

Omkring Næs. Sommerfuglen selv har jeg ikke truffet der, larven er derimod ikke sjelden på *Epilob. angustifolium* og forekommer af og til på Fuchsierne i parken. Puppen, der i forhold til sommerfuglen er overordentlig stor (ofte så stor som *Sp. ligustri*'s), overvintrer på jorden mellem løv og mose i et løst spind.

62. *D. porcellus* L.

Af N. Aall sen. fundet meget sjelden ved Næs, selv tror jeg engang at have observeret den i Juli 1873. Omkring Kristiania er den også temmelig sjelden, jeg har i 6 år kun fået 3 exemplarer, det ene klækket, de 2 fangede i Juni 1875 & 76.

Smerinthus O.

63. *Sm. tiliæ* L.

Ved Næs, men sjelden (Aall). Imago træffes ikke ofte i det fri, larven er hyppigere og findes jevnlig omkring Kristiania.

64. *Sm. ocellata* L.

Ligeledes sjelden ved Næs, explr. står i N. Aalls samling, også funden af O. Halvorsen.

65. *Sm. populi* L.

Ved Næs noget mindre sparsomt (Aall & ipse). Jeg har fundet både sommerfugl og larve, den sidste på *Populus balsamifera*. Dette er den eneste i slægten, som hidtil er bemærket vestenfjelds (ved Bergen), *Sm. ocellata* turde vel heller ikke mangle, *Sm. tiliæ* går neppe så langt mod vest.

Macroglossa O.

66. *M. bombyliformis (fuciformis* Wallgr.)

Ved Næs, larven fandt jeg på *Lonicera* August 1873.

67. *M. fuciformis* L. (*bombyliformis* Wallgr.)

Meget sjelden ved Næs (Aall). Har større udbredelse end foregående, idet den også forekommer ved Bergen, hvor den enkelte år ikke er sjelden; ellers forekommer den mest enkeltvis.

68. *M. stellatarum* L.

Af Kand. N. Aall fundet temmelig talrig ved Næs 1875 senhøstes. Ved Kristiania er den enkelte år ikke sjelden, i andre synes den rent forsvunden. Hos os kun bemærket om høsten, dog overvintrer visselig imago også i Norge, således som Wallengren angiver for Sverige, hvor den viser sig i Mai og Juni.

Trochilium Sc.

69. *Tr. apiforme* L.

Af O. Halvorsen har jeg fået en hun, tagen ved Næs på *Pop. balsamifera* 22de Juli 1875.

Bembecia Hb.

70. *B. hylæiformis* Lasp.

Af denne hos os meget sjeldne art har jeg af O. Halvorsen fået et explr. (♀), fanget ved Næs 20de Juli 1873, sværmende sent om aftenen i græsset; ved denne sin natlige optræden adskiller den sig påfaldende fra familiens øvrige heliophile arter.

Ino Leach.

71. *I. statices* Lin.

Ved Næs, men påfaldende sparsom; af mig kun observeret i de sidste dage af Juni 1872 & 73. Endnu ikke bemærket nordenfor Dovre, nordligst ved Laurgård i Gudbrandsdalen (Schøyen).

Anthrocera Scop.

72. *A. filipendulæ* L.

Almindelig omkring Næs på enge i Juli og begyndelsen af August; også bemærket ved Arendal.

Bombyces.

Sarrothripa Gn.

73. *S. undulana* Hb.

Larven er omkring Næs meget udbredt og enkelte år ret hyppig i Juli paa de mindre *Salix*-arter; imago flyver i August og træffes oftest siddende på næringsplantens blade: ved Slettetjærn, „Eremitagen“, Krogen, Gangdalen m. fl. st. Alle af mig ved Næs klækkede og fangede exemplarer må henføres under *var. degenerana* Hb., ligeså de af Siebke ved Kristiania fundne, om de end afviger ikke så lidet fra mine 7 explr., hvoraf de 5 klækkede. Få sommerfugle varierer mere end *S. revayana*, dog synes forskjellighederne inden samme kuld efter min erfaring ikke at være betydelige; således er af de nævnte 7 stykker 2, klækkede i 1872, neppe til at holde ud fra hinanden (larverne tagne på samme busk), 3, klækkede i 1873, ligner hinanden også meget, men er forskjellige fra hine, de to fangede er mere afvigende fra hinanden, men tilhører dog samme type, forskjellig fra de øvrige 5, altså mellem 7 stykker kan påvises 3 forskjellige former, alle tilhørende *var. degenerana*. Det største fangede, der er meget livligt farvet, har en vingebredde af 28 mm., det mindste klækkede måler 24 mm, alle har de en lys grønlig farvetone, ligesom ingen mangler det brune punkt på forvingerne. Larven, der også skal leve på *Quercus* (Wallgr.), opholder sig på grenspidserne, hvor den drager nogle blade sammen omkring sig med et hvidt spind, der dog er så åbent, at man ser larven indenfor. Kokongen, som er gulhvid og tilspidset i begge ender, ikke ulig *Cerostoma xylostella*'s, har jeg fundet fæstet på bladenes underside.

Hylophila Hb.

74. *H. prasinana* L.

Meget sjelden i Nedenæs; kand. G. Halvorsen har fanget et explr. ved Arendal, kand. N. Aall et andet ved Næs 1874. Den er vistnok udbredt overalt ved vor sydost-, syd- og vestkyst, hvor ek voxer i større mængde; hidtil er den imidlertid foruden på de nævnte punkter kun bemærket ved Tangerås i Søndhordland, hvor jeg har fanget 3 exemplarer.

Nudaria Stph.

75. *N. mundana* L.
Jeg har kun fundet et eneste exemplar ved Næs i 1873, siddende på et plankegjærde.

Setina Schrk.

76. *S. irrorella* L.
Ligeledes meget sjelden ved Næs, et enkelt stykke er fanget af N. Aall sen.

Lithosia F.

77. *L. complana* L.
Var i 1873 almindelig ved Næs på enge sent om aftenen og natten fra 20de Juli, senere har jeg kun fundet et enkelt stykke 23de Juli 1875.

78. *L. lutarella* L. ?
Siebke opgiver denne art at være funden ved Arendal (Nyt Mag. for Naturv. 7de Bind 3die Hefte p. 286, No. 430).

Euchelia B.

79. *E. jacobææ* L.
Synes at være hyppig ved Tvedestrand, først funden der af kand. G. Halvorsen. August 1876 fandt jeg larven i stor mængde på en *Senecio*-art i en have; de fleste pupper døde, et par stykker klækkedes dog her i Tromsø våren 1877. Mærkeligt nok er det, at den aldrig er iagttaget ved Næs, som kun ligger $^1/_2$ mil derfra, *E. jacobææ* synes at foretrække kystegne (klækket i mængde af larver fundne ved Staværn af Siebke), Gulskogen ved Drammen er, såvidt mig bekjendt,

det længst ind i landet beliggende punkt, hvor den er bemærket. Mine norske exemplarer afviger ikke fra et sydfransk.

Nemeophila Stph.

80. *N. russula* L

Udbredt i skovtrakterne, sjelden på åbent terræn: Næs, Vegårsheien, Hovde; et explr. (♀) fløi på en græsplæn i haven ved Næs, de øvrige har jeg alle fanget i skovkanten. I slutningen af Juni til udgangen af Juli. Hunnen, der er betydelig mindre end hannen, sees sjelden, jeg har under min hele samlervirksomhed kun fundet 3 stykker.

81. *N. plantaginis* Lin.

Sjelden i Nedenæs, jeg har kun fundet et enkelt individ (♀) ved Hovde på en skoveng 4de Juli 1873; et andet stykke står i N. Aalls samling. Flyvetiden varer meget længe, fra de første dage af Juni til langt ud i August.

Arctia Schrk.

82. *A. caja* L.

Sjelden, funden ved Næs og Tvedestrand af dhr. Halvorsen. Puppehvilen er hos denne art yderst variabel, fra 13—14 dage.

Spilosoma Stph.

83. *Sp. fuliginosa* L.

Ligeledes sjelden: jeg har klækket et stykke (♀) af en larve funden ved Næs høsten 1873, explr. står også i N. Aalls samling. De norske exemplarer hører alle til *var. borealis* Stgr.; det fra Næs klækkede har meget lidet rødt, det indskrænker sig på bagvingerne til en meget smal indkant og en fin stribe fra roden nedover vingen, fryndserne er helt sorte med et par røde stænk; også fra Kristiania har jeg et par stykker, hvis fryndser (ialfald paa bagvingerne) har mere sort end rødt, de øvrige har ensfarvede røde fryndser. Det røde på bagvingerne har også større eller mindre udstrækning; på intet af mine 8 exemplarer går det høiere end til en bred indkant og nogle fine striber fra basis til midten af vingen. Også forvingerne varierer mellem sortbrunt og rødbrunt; af den livligere farvede sydligere form *v. fervida* Stgr. mangler jeg uheldigvis explr. til sammenligning. Von Nolckens individer fra Østersø-provindserne synes at danne en slags overgang, de beskrives med sortbrune bagvinger med en bred rød indkant. De overvintrede larver varierer fra lyst rødgule til næsten rent sorte; sommergenerationens larver, der skal have svagere hårbeklædning, har jeg aldrig seet. I det nordlige Norge gives visselig kun én generation, heller ikke i de sydlige trakter tror jeg der hvert år flyver 2 kuld.

84. ***Sp. mendica*** L.

Ved Næs, men meget sjelden, fundet af N. Aall sen.; af O. Halvorsen har jeg også fået et explr. (♀), fanget sammesteds.

85. ***Sp. menthastri*** Esp.

Ikke ganske sjelden ved Næs i slutningen af Juni (Aall, Halvorsen & ipse). Den udvoxede larve har jeg ofte fundet ved Kristiania om høsten krybende på veie; puppen af denne og foregaaende art overvintrer i et løst spind af *Sp. fuliginosa* overvintrer den fuldvoksne larve under stene og mose; dennes puppe viser livstegn ved berørelse, medens pupperne til *mendica* og *menthastri* er aldeles stive og ubevægelige.

Hepiolus F.

86. ***H. velleda*** Hb.

Ved Næs sjelden (N. Aall sen.). Et ganske friskt explr. fangede jeg på en myr, kaldet „Snøkjær", 27de Juli 1876 sværmende om eftermiddagen lavt nede ved jorden.

87. ***H. (Phymatopus) hecta*** L.

Omkring Næs ikke sjelden, sværmende i skove omkring bregner (*Pteris*?) ud på eftermiddagen: Eremitagen, Voje, 2den og 14de Juli 1873 og 1875 I Bergens stift har jeg fundet den frisk i beg. af August. Overalt er kun hannen kommen mig for øie.

Cossus F.

88. ***C. cossus*** L.

Sparsom i Nedenæs: Ekelands værk, Næs (Aall & ipse); en fuldvoxen larve fandt jeg August 1873. I varmt værelse forpupper larven sig allerede i November, og sommerfugl har jeg da fået i Februar.

Psyche Schrk.

89. *Ps. graslinella* B. (Ann. S. Fr. 1852, p. XXII. — Stgr. Cat. p. 63, No. 827. — Wallgr. Skand. Sk. fjär. II, p. 48).

I „Enumeratio“ 3die fascikel omtales p. 35 larven af en *Psyche* muligens tilhørende *Ps. graslinella* B. Efterat have seet afbildning af larvesækken og indhentet de fornødne oplysninger angående levesæt og næringsplanter kan jeg nu med fuld sikkerhed indføre arten i Norges Fauna. Høsten 1875 fandt jeg ved bredden af „Slettakjærn“ talrige sække med voxne larver, såvidt erindres udelukkende på *Myrica gale*; udklækningen mislykkedes desværre, da larven overvintrer og næringsplanter ikke kunde tilveiebringes ved ankomsten til hovedstaden. Året efter fandtes sammesteds kun nogle få sække, uden at det heller denne gang lykkedes mig at bringe larven til udvikling.

Ps. graslinella står nærmest *opacella* HS, der er funden på Dovre og i Alten af Staudinger og Wocke, larvesækkene er imidlertid meget forskjellige (for alle *Psyche*-arter særdeles karakteristiske for hver art), hos *opacella* slank, indtil over midten bedækket med sandkorn, små taglagte bladstykker og græsstumper, den hvide spundne sæk rager med omtrent $^1/_3$ ud af beklædningen (Haas), hos *graslinella* er den derimod meget tyk, nærmest tenformig („fusiformis“), og bestaar af tværstillede småstykker af lyngstilke, hvis ender står ud som pigger; de fleste var helt eller delvis overspundne med hvidagtig silke, mange dog uden dette overtræk, der af Rouast ansees for at være konstant for arten og af ham angives at være tykkere end hos *Ps. constancella* Brd., der har en meget lignende sæk. Ifølge samme forfatter overvintrer larven 2 gange, hvad også Haas anser for sandsynligt i Danmark, da kun ganske små larver erholdtes August 1872 på samme sted,

hvor den til samme Tid året i forveien var taget (i vistnok næsten voxne exemplarer), så at den kun hvert andet år er almindelig; det samme må vistnok antages at være tilfældet også hos os.

Fra Rouast i Lyon, der specielt har beskjæftiget sig med *Psyche*-arterne, har jeg fået sommerfugl og larvesække såvel af *graslinella* som andre sydfranske arter tilligemed en afhandling, ledsaget af kolorerede afbildninger af larvesækkene; desværre er ingen af de ved Næs samlede sække længere i behold til sammenligning; de franske synes mig lidt slankere end de fra Næs, som de står for min hukommelse; forøvrigt nærer jeg ikke tvivl om, at den ved Næs forekommende virkelig tilhører *Ps. graslinella* Boid.

Larven lever efter Rouast på *Salix alba & caprea*, *Calluna vulgaris* og forskjellige Gramineer, i Danmark blev den funden på lyngheder.

I Sverige er den endnu ikke bemærket, i Danmark kun i det nordlige Jylland (Haas), i Tyskland i Schlesien, ved Regensburg, Stettin og Berlin, Østerrige (Heinemann), desuden i Ungarn, Nord- og Mellem-Frankrige, i Livland tvivlsom (Staudgr.).

Orgyia O.

90. *O. antiqua* L.

Omkring Næs sees larven næsten hvert år i mængde på de forskjelligste buske og træer, oftest måske på *Alnus*, selv på *Pop. balsamifera* har jeg fundet den. Sommerfuglen udvikles i August og September (måske overvintrer enkelte pupper), hannerne efter 30—50 dages puppehvile, hunnerne kommer i almindelighed frem efter kun 14 dages forløb.

Leucoma Stph.

91. *L. salicis* L.

1873 fandt jeg ved Næs på *Salix* et spind med et tomt puppehylster, som kun kan have tilhørt denne art, der har adskillig udbredelse i de sydostlige trakter, men intetsteds synes at være almindelig.

Bombyx B

92. *B. populi* L.

Ved Næs, men meget sjelden, funden af J. Aall og N. Aall sen., selv har jeg under min 9årige samlervirksomhed i det sydlige Norge aldrig observeret denne art.

93. *B. lanestris* L.

Et år fundet i mængde ved Næs af N. Aall sen. Larven har jeg fundet næsten hvert år, oftest enkeltvis, dog engang i en hel koloni (unge larver), på forskjellige planter, som *Pop. balsamifera*, *Sorb. aucuparia*, *Salix* m. fl. En fuldvoxen larve fandtes engang på *Polygonum* på den store gruslagte plads foran hovedbygningen; det er næsten utroligt, hvorledes den der har kunnet friste livet, hvor mange mennesker hver dag færdedes, foruden at pladsen stadig jevnedes med rive; det synes et under, at den har kunnet opholde sig der en dag uden at trædes ihjel. Hidtil har det kun lykkes mig at få en forkrøblet hun midtvinters af en puppe, der havde ligget 2 år. Ingen sommerfugl har vel en så uregelmæssig udviklingstid som *B. lanestris*.

94. *B. quercus* L.

Ikke sjelden i slutningen af Juni og begyndelsen af Juli, hannen sværmende i vild flugt om dagen, hunnen i skumringen omkring buske: Næs, Vegårsheien, Mosberg i Åmlid (Aall, Halvorsen, ipse). Larven er polyphag, oftest har jeg fundet den på ganske små buske af *Alnus*. Den overvintrer omtrent en tomme lang og voxer i begyndelsen langsomt; sin fulde størrelse opnår den i slutningen af Juli og i August, puppen overvintrer under mose og giver imago følgende sommer. Man vil altså på samme tid træffe sommerfugl, puppe og larver på forskjellige alderstrin, da imago udvikler sig til forskjellig tid udover sommeren, ved Bergen

allerede i begyndelsen af Juni. I Mellem-Europa og allerede i Syd-Sverige er larven voxen i Mai og Juni og giver sommerfugl efter en måneds forløb.

95. *B. rubi* L.

Larven er jevnlig at finde ved Næs om høsten (Aall & ipse). Sommerfuglen sees sjelden; i Juni 1876 var dog hunnen almindelig på St. Hanshaugen i Vestre Aker ved Kristiania sværmende i skumringen, et halvt snes friske exemplarer indsamledes; hannen har jeg endnu aldrig seet i det frie.

Lasiocampa Latr.

96. *L. potatoria* L.

Af denne hos os overordentlig sjeldne art står et exemplar, vistnok fanget ved Næs, i Aalls samling; selv tror jeg at have observeret et individ flyvende om dagen på en eng ved „Storelven“, uden at det kunde nåes.

97. *L. ilicifolia* L.

Af O. Halvorsen har jeg fået et smukt exemplar, klækket af en larve, funden på *Salix* eller *Betula* ved Næs 1875. Ligeledes en af vore sjeldneste arter.

Endromis O.

98. *E. versicolora* L.

Efter meddelelse af N. Aall sen. var den for endel år tilbage ikke ganske sjelden ved Næs; explr. står i hans samling.

Saturnia Schrk.

99. *S. pavonia* L.

Larven er omkring Næs ikke sjelden på forskjellige planter, som f. ex. *Salix, Alnus* og *Myrica.* Hanpupperne udklækkes som oftest følgende vår, hunpupperne behøver ofte et par år til sin udvikling.

Aglia O.

100. *A. tau* L.

N. Aall sen. har fundet den flere gange ved Næs; af kand.

L. Oftedal har jeg fået et stort hunexemplar, fanget ved Arendal Juni 1873.

Drepana Schrk.

101. *Dr. falcataria* L.

Fundet ikke sjelden af J. Aall i 1875, antagelig i Juni; explr. står også i N. Aalls samling.

102. *Dr. lacertinaria* L.

Var almindelig ved Næs våren 1875 (J. Aall). Sjelden, om end adskillig udbredt i det sydlige Norge; ved Kristiania var den tidligere ikke observeret; jeg fandt et exemplar (♀) på St. Hanshaugen i Vestre Aker 26de Juni 1876.

Harpyia O.

103 & 104. *H. furcula* L. og *bifida* Hb.?

Larverne af mindst 2 af de små *Harpyia*-arter sees jevnlig omkring Næs på *Salix* og *Pop. tremula*, uden at det hidtil har lykkes mig at bringe nogen af dem til udvikling; de fleste har været angrebne af parasiter. de øvrige er fordetmeste gåede tilgrunde efter få dages fangenskab.

Måske forekommer også den 3die art, *H. bicuspis* Bkh., i Nedenæs; *H. furcula* har den største udbredelse, idet den også er iagttaget vestenfjelds.

105. *H. vinula* L.

Også af denne art sees larven næsten hvert år omkring Næs, oftest på *Pop. tremula*. Udbredt overalt i det sydlige og midterste Norge; ikke usandsynligt, at den med tiden vil påvises inden de arktiske egne og da i sin polare dragt som *v. phantoma* Dalm.; endnu er den imidlertid ikke bemærket nordenfor Trondhjem.

Notodonta O.

106. *N. dictæoides* Esp.

Meget sjelden ved Næs, kun funden af N. Aall sen.

107. *N. ziczac* L.

Larven har jeg fundet enkeltvis ved Næs på *Salix*, *Pop. tre-*

mula & *balsamifera*. Ved Bergen har kand. Sølsberg taget den på *Alnus*.

108. *N. dromedarius* L.

Ved Næs meget sjelden, som ellers i Norge. En larve rystede jeg ned fra *Alnus* August 1873, et defekt hunexemplar har jeg fået af O. Halvorsen.

Lophopteryx Stp.

109. *L. camelina* L.

Synes at være meget sparsom ved Næs, funden af N. Aall sen. og O. Halvorsen. Udbredt i det sydlige Norge, i Bergens stift ret almindelig. Puppen overvintrer i et meget tyndt spind under mose ved foden af træer. Imago flyver som de fleste af familien *Notodontidæ* i Juni og Juli.

Pterostoma Germ.

110. *Pt. palpina* L.

Ved Næs, men sjelden; jeg har fundet den voxne larve et par gange krybende på veie. Puppen overvintrer i et fast, af jordpartikler sammenspundet hylster.

Ptilophora Stph.

111. *Pt. plumigera* Esp.

N. Aall sen. har fundet et enkelt exemplar (♂) ved Næs af denne hos os lidet udbredte art. Omkring Kristiania er den bemærket fleresteds af Siebke, Collett og forf. og synes her ikke at være så ganske sjelden, andre findesteder i Norge kjendes hidtil ikke; i Sverige er den kun iagttaget ved Vesterås (Wallgr.). Imago kommer frem i Oktober, 10de i denne måned fangede jeg et hunindivid, der fløi med jevn fart midt på dagen i Homannsby ved Kristiania.

Phalera Hb.

112. *Ph. bucephala* L.

Imago har jeg kun én gang fanget ved Næs, 19de Juli 1873, i en meget stor ♀ med en vingebredde af 66 mm.; larven sees derimod jevnlig i større kolonier på forskjellige løvtrær som *Quercus*, *Betula* og *Corylus*, også bemærket på Vegårsheien i 1873. Puppen overvintrer under mose eller frit i jorden uden noget spind, hvorved den fjerner sig meget fra gruppen *Bombyces*, hvis fleste repræsentanter til forvandling spinder et løsere eller fastere hylster med eller uden iblanding af fremmede bestanddele. Den ved Bergen forekommende *Ph. bucephala* synes, at dømme efter de 2 explr., jeg har seet fra denne kant, at danne en egen race, der udmærker sig ved sine lyse farver, navnlig ved de lysgule bagvinger, og ligner deri aldeles et individ fra Lyon; alle explr. fra det sydostlige Norge har derimod brungrå bagvinger, ligesom også forvingerne er langt mørkere grå.

Pygæra O.

113. *P. pigra* Hufn.

Ved Næs. Imago har jeg kun fundet én gang (♀ 28de Juni), larven var derimod meget almindelig høsten 1873 på *Salix*, *Pop. balsamifera* og *tremula*, navnlig på unge buske af den sidste plante; sparsomt i 1876. I varmt værelse klækkedes et halvt snes exemplarer fra December til Februar. For Danmark angiver Haas et 2det kuld i August for begge arter af slægten, i Norge gives neppe mere end én generation.

114. *P. curtula* L.

Sjelden ved Næs; explr. står i N. Aalls samling. Et stort hunindivid (vingebr. 33 mm.) klækkede jeg 30te Januar 1877 af en larve funden ved Næs på *Populus* eller *Salix*, og som jeg antog tilhørte foregående, med hvem den har fælles levevis.

Thyatira O.

115. *Th. batis* L.

Denne vakre art, der hidtil hos os har været anseet for en stor sjeldenhed, synes enkelte år at være ret hyppig ved

Næs. I 1873 må sommerfuglen vistnok have været almindelig, uagtet jeg kun fangede et enkelt friskt exemplar 30te Juni; senere ud på sommeren og høsten var larven nemlig meget almindelig overalt i omegnen, i den tætteste skov som i haverne, her på *Rhus cotinus*, i skoven på *Rubus idæus*. Jeg indsamlede et stort antal exemplarer, hvoraf fremkom en række gode sommerfugle i Januar ved stue-temperatur. I 1875 & 76 blev den ikke bemærket ved Næs. Mærkelig nok var ikke en eneste af de mange indsamlede larver angreben af parasiter, uagtet denne art ved sit ophold i det frie så særdeles iøinefaldende på bladenes overside synes at måtte være i høi grad udsat for angreb.

Cymatophora Tr.

116. *C. or* Fabr. (*flavicornis* Wallgr.).

Imago har jeg aldrig fanget ved Næs, larven var derimod høsten 1873 almindelig på *Pop. tremula* og *balsamifera*; den lever mellem 2 fladt på hinanden tilspundne blade og forpupper sig under mose ved foden af træerne i et svagt spind. Imago flyver i Juni og Juli.

117. *C. duplaris* L.

Ikke sjelden ved Næs i slutningen af Juni og begyndelsen af Juli, om natten sværmende mellem træerne; den skræmmes også let op om dagen. En larve, der visselig tilhørte *C. duplaris*, var almindelig på *Alnus* i 1873, indspunden mellem 2 blade ligesom *C. or*; det lykkedes mig imidlertid ikke at bringe nogen af dem til udvikling.

Asphalia Hb.

118. *A. flavicornis* L.

Ved Næs, sjelden. 1873 fandt jeg nogle larver mellem sammenspundne blade på *Betula*, den ene forpuppede sig i August, og sommerfuglen udviklede sig i puppen allerede i September (som hos flere *Tæniocampa*-arter); hvorvidt den vilde have forladt sit fængsel allerede samme høst, kan ikke

afgjøres, da den døde i puppen; da jeg imidlertid ved Bergen har fanget et friskt explr. 23de Marts, er det ikke usandsynligt, at den stundom overvintrer udviklet i puppen, dog har jeg sammesteds fundet puppe om våren uden udviklet imago. Hidtil har det ikke lykkes mig at bringe denne art til udvikling, uagtet jeg oftere har havt larver; dog er jeg sikker på, at det har været den rette *A. flavicornis*, da larven er altfor karakteristisk til at kunne forvexles med nogen anden norsk art. Dens egentlige næringsplante er *Betula*, ifølge Wallengren angriber den også *Quercus* og *Populus italica.*

Noctuæ.

Diloba Stph.

119. *D. coeruleocephala* Lin.

I J. Aalls samling så jeg et hanexplr., fanget ved Næs 1874; kand. L. Oftedal har meddelt mig, at han i Arendal på frugttræer fandt en mængde larver, der efter beskrivelsen at dømme uden tvivl har tilhørt denne art; imago kom frem sent på høsten, hvad der gjør forekomsten høist sandsynlig.

Demas Stph.

120. *D. coryli* Lin.

August 1873 fandt jeg ved Næs 3 omtrent fuldvoxne larver, en på *Fagus*, en på *Alnus*, den 3die på *Salix*; ingen af dem leverede sommerfugl, da pupperne døde. Imago sees meget sjelden i det frie; i Danmark indtræffer flyvetiden i Mai og begyndelsen af Juni, hos os vel i sidstnævnte måned.

Acronycta O.

121. *A. leporina* Lin.

Larven var ikke sjelden ved Næs August 1873 på *Salix* og *Betula*; desværre døde de alle på grund af fugtig næring i denne overordentlig regnfulde høst. Ved Kristiania forekommer den af og til i Juni; efter hvad gartner Moe har meddelt mig, flyver her en 2den generation senhøstes i varme og tørre åringer.

122. *A. megacephala* F.

Ved Næs, men sjelden; larven såes August 1873 på *Populus balsamifera*, et ganske friskt exemplar fandt jeg siddende på et plankegjærde 15de Juli 1875; den egentlige flyvetid indtræffer vistnok adskilligt tidligere.

123. *A. alni* Lin.

I Aalls samling står et exemplar, vistnok klækket; Aug. 1873 fandt jeg flere unge larver ved Næs på *Alnus* og *Prunus padus*, de gav én puppe, men ingen sommerfugl. Schøyen tog larven ved Risør på *Corylus*, i Vestre Aker ved Kristiania fandt jeg Marts 1872 en puppe i råddent træ, hvor larven som oftest forpupper sig.

124. *A. psi* Lin.

Ved Næs af og til (Aall), larven var Juli og August 1873 ikke sjelden på frugttrær og *Alnus*, kun én gav sommerfugl, de øvrige var angrebne af parasiter. Omkring Kristiania enkelte år ikke sjelden (Siebke, Moe), anden forekomst er mig ikke bekjendt.

125. *A. cuspis* Hb.

En halvvoksen larve fandt jeg ved Næs August 1873 på *Alnus*; den opnåede sin fulde størrelse og krøb i jorden i larvebeholderen forat forpuppe sig, men gik desværre tilgrunde på hjemreisen. Dette er den eneste kjendte forekomst i Norge, i Sverige er den ligeledes meget sjelden, i Danmark såvel på øerne som fastlandet, larven til ind i September på *Alnus* (Haas), alle andre forfattere angiver også *Alnus* som den eneste næringsplante; ifølge Kaltenbach flyver imago i Juni og August, Dr. Rössler angiver kun én generation.

Der gives vel neppe noget *Lepidopter*-genus, hvor de forskjellige arters larver frembyder et så afvigende udseende, medens de udviklede insekter stå hverandre nær og med al ret henføres under én slægt. Pupperne er også meget forskjellige, og efter dem vilde man kunne dele arterne i 2 store afdelinger; de her nævnte tilligemed *Acr. ligustri* har slanke, livlige, glinsende brungule og brune pupper, der dels hvile i råddent træ, dels under bark eller i et temmelig fast spind af blade og træpartikler; de følgende 4 arter har temmelig ensartede, stærkt behårede larver, pupperne er derimod matte, uden al glans, sorte med brunrøde segmentkanter, ikke synderlig ømfindtlige for berøring; derimod kan man ofte høre dem rulle sig mange gange rundt i sit hylster, der helst består af tørt løv, sammenholdt af et stærkt silkespind; i fangenskab benytter de sig af alt muligt, jeg har flere gange fundet undslupne larver forpuppede i et gardin eller mellem bladene i en bog, hvoraf de havde gnavet stykker til at blande i sit spind. Jeg har desuden gjort den erfaring, at pupperne næsten bestandig skrumper ind og dør, når man tager dem ud af sine hylstre, medens de glatte brune godt tåler en sådan behandling.

126. *A. menyanthidis* View.

Ved Næs Værk. Imago har jeg ikke seet, derimod erholdt jeg i August 1876 3 larver, en på *Salix*, en på *Myrica gale* (disse 2 ved „Slettakjærn“), den 3die på *Menyanthes* ved „Gangdalskjærn“. De havde ikke ganske samme udseende, men tilhørte dog sikkert *A. menyanthidis*; den på *Menyanthes* fundne var den største, kulsort med hvide åndehuller, under disse en rød længdestribe, afbrudt ved hvert segment; hårbeklædningen rødgul, næsten som hos *Acr. auricoma*; de 2 øvrige opnåede ikke fuldt samme størrelse; desværre indeholder mine notitser intet om disse, dog tror jeg med bestemthed at kunne erindre, at den ene havde samme rødgule hårbeklædning, medens den 3die var helt sort. De gik alle 3 tilgrunde som pupper.

127. *A. auricoma* Fabr.

Larven er omkring Næs ganske hyppig på buske og forskjellige lavere planter, såsom *Alnus*, *Betula*, *Rubus* m. fl.; imago har jeg aldrig seet i det frie. I Strandebarm har jeg fundet larven på *Vac. uliginosum*, ved Kristiania på *Sorbus aucu-*

paria; som næringsplanter opgives også *Betula*, *Salix*, *Prunus*, *Quercus* (Haas), *Tilia*, *Populus tremula*, *Rosa*, *Erica*, *Gentiana* (Kaltenbach), som de to følgende arter meget polyphag. Udbredt til Dovre, Schøyen fandt der et exemplar 13de Juli og allerede 5te August et par pupper, dog har den vel neppe mere end én generation i Norge.

128. *A. euphorbiæ* Fabr.

Næs Værk og Vegårsheien; ligesom af foregående art har jeg kun seet larven, der er meget polyphag; jeg har taget den på *Rosa*, *Rumex*, *Myrica*, *Sorbus*, *Betula*, *Fraxinus* og *Syringa*, Haas nævner *Tussilago farfara*, Kaltenbach angiver desuden *Verbascum*, *Plantago*, *Sambucus*, *Trollius* og især *Euphorbia* som næringsplanter. Et noget defekt hanexemplar af en *Acronycta*, som jeg har fået af O. Halvorsen (fanget ved Næs), adskiller sig betydeligt fra mine øvrige explr. af *A. euphorbiæ*; pletterne på forvingerne er næsten ikke synlige og adskilles ved et lyst mellemrum, hvorved det nærmer sig *Acr. aceris*, uden dog at kunne føres hid; Haas har havt exemplaret til undersøgelse og erklærer det for en aberration af *euphorbiæ*.

129. *A. rumicis* Lin.

Larven er omkring Næs almindelig på næsten alle lavere planter; jeg har også fundet den på *Populus balsamifera*; de herfra klækkede exemplarer er adskillig mørkere og har mere ensfarvede forvinger end de, jeg har fra Tangerås i Strandebarm, bagvingernes udkant er også mørkere brun. Til Øier i Gudbrandsdalen (Siebke), men synes at være mere lokal end de 2 foregående; det samme er tilfældet i Danmark (Haas). Kun én generation.

Larven til *A. rumicis* og *auricoma* er i forhold til imago temmelig liden, derimod har *A. euphorbiæ* en uforholdsmæssig stor larve.

130. *A. ligustri*.

Omkring Næs meget sjelden, explr. står i Aalls samling. Ved Bergen træffes den af og til, Sølsberg har taget flere stykker i det frie, jeg har klækket et lidet exemplar af en larve, funden på *Fraxinus*. Ved Kristiania meget sjelden (Siebke). Larven lever kun på *Ligustrum* og *Fraxinus* og opholder sig på undersiden af bladene, hvorved den adskiller sig fra slægtens øvrige arter, hvis brogede larver strax falder i øinene.

Agrotis O.

131. *A. strigula* Thbg.

Ved Næs, meget sjelden. Et stort hunindivid (vingebredden 31 mm.) 23de Juli 1873 på en haveport, et andet på en eng ved „Kroken" 14de Juli 1875, flyvende i solskinnet. I det sydlige Norge, ikke bemærket nordenfor den 60de grad, og hyppigst vestenfjelds. Larven, der lever på *Calluna* og *Erica*, overvintrer under mose fuldvoxen, forpupper sig i Mai og ligger omtrent en måned, før den klækkes; flyvetiden indtræffer ved Bergen i Juni. Kand. Aurivillius i Upsala har meddelt mig, at larven i Sverige stedse har en grøn grundfarve, sådanne har Sølsberg og jeg aldrig fundet, hvorfor her leveres en kort beskrivelse af larven, som den forekommer ved Bergen: Grundfarven er rødviolet; langs ryggen og på hver side løber et gulhvidt bånd, der på ryggen er indfattet i sort; hoved og fødder violette, gjennemsigtige. Puppen er lys gulbrun og hviler i en hule under mose.

132. *A. linogrisea* Schiff.

Fundet ved Risør i August 1875 af Schøyen i et enkelt explr., der i „Enumeratio" (p. 58) feilagtig er opført under Navnet *Luperina matura* Hufn. (smlgn. Schøyen: Vid.-Selsk. Forh. 1881, No. 13, p. 10).

133. *A. augur* Fabr.

Omkring Næs ikke sjelden; et enkelt explr. 2den Aug. 1872 (hun), i 1875 temmelig hyppig i de sidste dage af Juli og den eneste art, der erholdtes på honninglokning. Siebke angiver dens flyvetid fra Juni til August, sidste halvdel af

Juli og beg. af August er udentvivl dens egentlige flyvetid hos os, i Danmark flyver den allerede i Juni (Haas).

134. *A. pronuba* Lin.

Ikke sjelden ved Næs i Juli og August (Aall, ipse). Denne variable art er hos os fornemmelig udbredt i de sydlige kystegne, hvor den næsten er bemærket overalt til Bergen, især ved Risør fundet talrig af Schøyen, i de indre dele af landet sjeldnere og ikke observeret nordenfor Odalen. Flyver fra Juni—August. Varieteten *innuba* Tr. er ligeså hyppig som hovedformen; larven er aldrig funden af norske entomologer; den skal leve på en mængde lavere planter, såsom *Brassica*, *Viola*, *Rumex*, *Cheiranthus* osv.

135. *A. orbona* Hufn.

Ved Næs meget sjelden, explr. findes i Aalls samling. Ved Bergen har Sølsberg fanget 2 individer, hvoraf det ene (en meget mørk han) opbevares i min samling; andre findesteder i Norge er mig ikke bekjendte; i Sverige forekommer den fra Skåne til Upland (Wallgr.)

136. *A. baja* Fabr.

Omkring Næs ikke sjelden (Aall, ipse), men altid enkeltvis, i Juli og begyndelsen af August; i sidstnævnte tid har jeg fanget den om aftenen på blomsterne af *Silene inflata*, der lokker frem mange *Noctuer* af alle slægter, i særdeleshed *Plusia*-arterne. Larven, der overvintrer meget liden, har jeg fundet ved Kristiania og opfødt den med *Gramineer*, Haas har i Danmark fornemmelig iagttaget den på *Vaccinium*, Kaltenbach nævner også *Primula*, *Atropa* og *Fragaria* som næringsplanter.

137. *A. c-nigrum* Lin.

Ved Næs Værk meget sjelden, explr. står i J. Aalls samling. På St. Hanshaugen i Vestre Aker ved Kristiania var den i Juni og begyndelsen af Juli overordentlig talrig, og unge larver fandtes samme høst i tusindvis på lavere planter ved Bryn jernbanestation; i 1876 fandtes den dog besynderlig nok kun enkeltvis i Vestre og Østre Aker.

138. *A. brunnea* Fabr.

Ved Næs meget sjelden (J. Aall). Synes at have sin største udbredelse vestenfjelds; selv har jeg fanget flere explr. i Søndhordland, i 1880 tog Schøyen den i stort antal på Søndmøre.

139. *A. plecta* Lin.

Ved Næs, sjelden (Aall & Halvorsen). Larven, der undertiden forpupper sig allerede om høsten (i Danmark, hvor der også flyver et andet kuld i Aug. & Septbr. sec. Haas), er meget polyphag; som næringsplanter nævnes *Apium*, *Atriplex*, *Beta*, *Galium*, *Cichorium*, *Lactuca* (Kaltenbach).

140. *A. grisescens* Tr.

Et ganske friskt hunexemplar (vingebredde 38 mm.) fandt jeg ved Næs Værk 1ste Aug. 1877 siddende i et drivhusvindue. Forvingerne er noget mørkere, ellers stemmer det godt med 2 stykker (hanner) fra Ringebo, som jeg har fået af Schøyen. I det sydostlige og mellemste Norge, talrig i Ringebo og Fron i Gudbrandsdalen, ved Bjerkaker på Dovre samt på øen Smølen (Schøyen & Siebke). Juli—August. I Sverige meget sjelden og kun funden i Södermannland (Wallengren), i det øvrige Europa er den alpin og forekommer i de schweitzerske og franske Alper samt i Schlesiens og Ungarns bjergegne (Staudinger).

141. *A. exclamationis* Lin.

Ved Næs, men meget sjelden; jeg har kun fundet et enkelt exemplar (♀) 11te Juli 1873. I det sydostlige Norge til Odalen (Schøyen), omkring Kristiania enkelte år almindelig, ellers meget enkeltvis, i Juni og Juli.

142. *A. nigricans* Lin.

Ved Næs, men meget sjelden; jeg har fundet et par exemplarer 1873 & 75 i begyndelsen af August.

143. *A. corticea* Hb.

Omkring Næs ikke sjelden, om dagen i græsset, om aftenen på *Silene inflata* i Juli, et explr. ved Voje, ¼ mil østenfor Næs, 16de Juli 1875. I de sydostlige og mellemste trakter

af Landet. Larven overvintrer under stene, skjuler sig om dagen og fortærer om natten *Taraxacum*, *Euphorbia* m. fl. (Wilde sec. Kaltenbach); jeg har opfødt larven med græs.

Den nærbeslægtede *A. segetum* Schiff., der forekommer over næsten hele det europæiske territorium (i Sverige til det sydlige Lapland), er endnu kun én gang observeret indenfor Norges grænser, men forekommer uden tvivl fleresteds i de sydostlige amter. Vistnok er de lepidopterologiske undersøgelser hos os meget mangelfulde, men det er dog påfaldende, at mange almindelige arter, der har stor udbredelse i naboriget, endnu ikke er påviste i Norge; de fleste er vistnok østlige former, der under sin fremrykning mod vest endnu ikke har overskredet grænserne for vort territorium. Som arter, der sikkert må antages indvandrede fra øst, kan specielt nævnes *Xylina ingrica*, *Calocampa solidaginis*, *Jaspidea celsia*, *Hadena gemmea* m. fl., fra vest (England og Skotland) *Aporophyla nigra*, *Tæniocampa stabilis*, fra syd *Brotolomia meticulosa*, *Dichonia aprilina*, *Grammesia trigrammica*; den arktiske fauna er hovedsagelig kommen ind nord om den botniske bugt; her ligger interessante opgaver for fremtiden at løse, når kjendskabet til vor insektfauna engang kommer på det standpunkt, hvortil hundredeårige undersøgelser har bragt f. ex. Tyskland.

144. *A. occulta* Lin.

Omkring Næs, sjelden (Aall).

Charæas Stph.

145. *Ch. graminis* Lin.

Ved Næs meget sjelden, et enkelt stort exemplar (♀, vingebredden 36 mm.) 12te Juli 1875, flyvende i skumringen; mit næststørste explr. (fra Odalen) måler kun 32 mm., hun-individerne fra de arktiske egne er gjennemsnitlig endnu mindre (29 mm.); hannerne fra det sydlige Norge har en vingebredde af 27 mm.; forøvrigt varierer denne art også meget i sin dragt, især i polartrakterne.

Neuronia Hb.

146. *N. popularis* Fabr.

Ved Næs et enkelt exemplar fanget 1875 (J. Aall). Denne art var tidligere ikke bemærket hos os, indtil den nævnte år optrådte med én gang fleresteds i det sydostlige Norge og i stort antal. Jeg fandt først en hel del larver på St. Hanshaugen i Vestre Aker under stene i Mai og klækkede deraf en række exemplarer (mest hunner) i beg. af August. Fra midten af denne måned bemærkedes den overalt talrig i Kristiania omegn, samtidig fandt Schøyen den i stor mængde i Odalen. Aaret efter var den rent forsvunden. Larven fører ganske samme levemåde som *Ch. graminis* og er den skuffende lig, kun noget større. Jeg opfødte mine larver med græs; de lå næsten en hel måned i sin jordhule, førend de forvandledes til pupper, medens *Ch. graminis*-larven kun ligger få dage som de fleste *Noctuers* larver.

147. *N. cespitis* Fabr.

Enkeltvis omkring Næs, hvor den findes næsten årlig (Halvorsen, ipse), i August og begyndelsen af September. Hist og her i det sydostlige Norge, men yderst sparsomt: Drammen (Collett), omkring Kristiania i Asker (Schøyen), Tøien (Münster), et exemplar (♀) klækkede jeg 11te August 1875 af en larve, funden på St. Hanshaugen i Vestre Aker blandt larver af *N. popularis & Ch graminis*, hvem den så skuffende ligner, også som puppe, at jeg ingen forskjel var bleven var, men lige til det sidste holdt det for en *N. popularis.*

Mamestra Tr.

148. *M. advena* Fabr.

Ved Næs Værk ikke sjelden Juli 1875 i skumringen på *Silene inflata*, mest hunner (Aall & ipse). Et enkelt explr. fandt jeg sværmende i solskinnet på en eng August 1873, af slægtens øvrige arter har jeg også fundet *M. contigua* og *dentina* flyvende frivillig ved høi lys dag.

149. ***M. tincta*** Brahm.

Ved Næs Værk meget enkeltvis, 2 exemplarer (♂♂) i begyndelsen af Juli 1873 (O. Halvorsen), et ganske friskt individ (♀) fandt jeg selv 11te Juli 1875; dette sidste har samme vingebredde som en af de af Halvorsen fangne hanner, nemlig 43 mm., mine 2 ***M.*** *advena* (♀♀) måler 48 mm. mellem vingespidserne.

150. ***M. nebulosa*** Hufn.

Ved Næs meget sjelden (explr. i Aalls samling), en hun fandt jeg 12te Juli 1875; desuden har jeg et individ (♀) fra Tangerås i Strandebarm i Søndhordland. Af Schøyen fanget i mængde på Søndmøre i 1880.

151. ***M. contigua*** Vill.

Fundet ved Næs af Aall, men meget sjelden. Larven er polyphag, på *Vaccinium*, *Sarothamnus*, *Genista*, *Berberis*, *Senecio*, *Rubus*, *Achillea* osv. (Kaltenbach & Haas); puppen overvintrer, ligesom hos os Tilfældet er med alle følgende arter af slægten *Mamestra*; de 3 førstnævnte arter danner ved sine overvintrende larver en isoleret gruppe.

152. ***M. thalassina*** Rott.

Ved Næs sjelden; jeg har klækket et exemplar (♀) af en larve, funden blandt *Urtica* August 1873. Udbredt i det sydlige Norge.

153. ***M dissimilis*** Knoch.

Ved Næs meget sjelden, et enkelt individ (♂) fandt jeg 27de Juni 1873. Udbredt i det sydlige Norge, sparsomt vestenfjelds: Bergen, Drammen, Sarpsborg, Odalen, Lillehammer, omkring Kristiania særdeles almindelig, både fanget og klækket. Den varierer overordentlig, kun få af mine mange exemplarer stemmer med beskrivelsen hos Heinemann, de fleste har meget tydelige og skarpe tegninger, den sorte streg, som udgår fra fremvingernes basis, er tilstede hos næsten alle, den mangler kun hos et par individer, der tillige besidder den ensartede gråbrune farve med utydelige tegninger på fremvingerne, hvad der i alle mig tilgjængelige beskrivelser anføres som karakteristisk for denne art. Larven er polyphag, hos os er den bemærket på *Veronica* (Siebke), Kaltenbach nævner *Brassica*, *Trifolium*, *Melilotus*, *Lactuca Plantago* m. fl. som næringsplanter.

154. ***M.*** *pisi* Lin.

Sjelden ved Næs (Aall). Larven er polyphag, jeg har fundet den på *Solidago*, *Rosa*, *Salix*, *Populus*, *Betula* og *Sorbus*, Kaltenbach nævner endnu en mængde andre næringsplanter.

155. ***M.*** *brassicæ* Lin.

Så almindelig denne art er i det øvrige Europa, så sjelden er den derimod hos os. Ved Næs har O. Halvorsen fundet et enkelt exemplar, desuden har jeg også seet den i N. Aalls samling. Omkring Kristiania er den bemærket fleresteds, dog enkeltvis og med lange mellemrum; i de 6 sommere, jeg har samlet i Kristiania, har det kun lykkes mig at opdrive 2 exemplarer, fundne 29de Juni og 2den Juli 1875 & 76 (♂♀), desuden er den af Schøyen funden i Ringebo i Gudbrandsdalen Juli 1876. I Sverige udbredt til det sydlige Lapland (Wallgr.). Larven lever hovedsagelig på *Brassica*, angriber dog også *Rumex* og *Lactuca* (Kaltenbach).

M. *oleracea* Lin. er hidtil ikke bemærket ved Næs, dog mangler den neppe her, da den er funden såvel i Bergens Stift som østenfjelds lige til Gudbrandsdalen.

156. ***M.*** *glauca* Hb.

Ved Næs meget sjelden (explr. i Aalls samling). 2 exemplarer (♀♀) har jeg klækket af pupper, fundne i Vestre Aker ved Kristiania, den ene lå løs under gammelt løv, den anden under mose på en sten; puppen er kort og tyk, bagkropssegmenterne forsynede med modhager (som hos *M. dentina*), således som de findes hos mange arter, hvis pupper under klækningen skal arbeide sig op af jorden eller ud af larvegangene i træstammer (som hos *Sesia*-arterne); det var derfor påfaldende at finde dem løse, kun dækkede af et tyndt lag løv og mose. Larven er polyphag, lever på *Gentiana*, *Cypripedium*, *Tussilago*, *Arnica*, *Vaccinium*, *Populus* og skal forpuppe sig i et spind i jorden (Kaltenbach), hvilket ikke stemmer med mine iagttagelser.

157. *M. dentina* Esp.

Ved Næs temmelig sjelden (Aall & ipse), i Juli. Udbredt over hele landet, enkelte år almindelig, i andre meget enkeltvis; mod nord lige til Bossekop i Alten, i Bergens stift meget sjelden. Flyvetiden indtræffer i Juni og begyndelsen af Juli. Larven skal leve på *Taraxacum*, fornemlig fortærende rødderne, forpupper sig i Juli og i Oktober i jorden, imago kommer frem i August og af overvintrede pupper i Mai (Treitsche sec. Kaltenbach).

158. *M. reticulata* Vill.

Ved Næs meget sjelden, enkelt exemplar i N. Aall sen.'s samling. Hist og her i det sydostlige Norge, men meget enkeltvis. Flyvetiden indtræffer i Juni og beg. af Juli. Larven fortærer de umodne frø af *Dianthus armeria & carthusianorum*, *Silene inflata*, *Cucubalus baccifer* og *Saponaria officinalis* (Kaltb.).

159. *M. serena* Fabr.

Ved Næs sjelden, jeg har fået et friskt exemplar (♀, fanget Juni 1875) af O. Halvorsen, hvem jeg skylder mange værdifulde arter i min samling; ligeledes har jeg seet den i N. Aall sen.'s på *Noctuer* så righoldige samling. Disse såvelsom alle hos os fundne exemplarer tilhører *var. obscura* Staudgr., der er mørkere, mere ensfarvet og med en mere blågrå farvetone end hovedformen, hvoraf jeg til sammenligning besidder et stykke fra Lyon; forøvrigt er der ingen forskjel i de karakteristiske kjendemærker, størrelsen er nøiagtig den samme: 29 mm. Ved Kristiania er den bemærket fleresteds og synes her ikke at være sjelden, navnlig i den botaniske have (Siebke, Moe). Flyvetiden indtræffer vistnok i Juni, da min ven Sølsberg har klækket den på denne tid af pupper, fundne i Mai under mose på et stengjærde ved Rosenhof i Østre Aker. I Sverige bemærket i Skåne og Upland (Wallgr.), i Danmark ligeledes sjelden (Haas). Larven er temmelig polyphag, lever på *Chrysanthemum*, *Chondrilla*, *Crepis*, *Sonchus*, *Picris*, *Arnica* m. fl., dog kun på planter af familien *Compositæ*, fortærende blomsterne; i Tyskland flyver 2 generationer: en i August og en i Mai af overvintrede pupper (Kaltb.).

Dianthoecia B.

160. *D. nana* Rott.

Ved Næs Værk sjelden (N. Aall sen.), jeg har også fået et exemplar af O. Halvorsen, fanget Juni 1875. I det sydostlige og mellemste Norge, af og til hyppig, i andre år helt forsvundet; selv har jeg aldrig bemærket denne art. Flyver i Juni og Juli. Larven på *Lychnis*, *Selene* og *Dianthus*, i frøkapslerne som sine slægtninge (Kaltb.).

161. *D. capsincola* Hb.

Ved Næs sjelden (explr. i Aalls samling); ellers kun iagttaget ved Kristiania, hvor den er fundet flere steds, oftest klækket, i det hele taget meget sparsomt: Tøien (Siebke), Østre Aker (Sølsberg), Vestre Aker, larven på *Lychnis diurna* (ipse). Puppen overvintrer under mose, flyvetiden indtræffer vistnok i Juni og beg. af Juli. Larven har samme næringsplanter som de øvrige arter af denne slægt.

162. *D. cucubali.* S. V.

Ganske almindelig omkring Næs i Juli, oftest i skumringen på *Silene inflata*. Har af alle *Dianthoecia*-arter hos os den største udbredelse. Jeg har oftere klækket den af pupper, fundne om våren under mose. Flyvetiden indtræffer i Juni og Juli.

163. *D. carpophaga* Bkh.

Meget sjelden ved Næs, et exemplar har kand. G. Halvorsen fundet, et andet (♂) fangede jeg 24de Juli 1873; dette ind. måler kun 28 mm., medens et andet fra Kristiania (♀) har en vingebredde af 33 mm.; dette er klækket af en puppe,

funden under mose i Vestre Aker Marts 1874. Denne art varierer ganske betydeligt både i størrelse og farvetegning; mindre rene exemplarer kan let forvexles med *D. capsincola*.

Polia Tr.

164. *P. chi* Lin.

Ved Næs synes den at være hyppigere end noget andet sted i Norge, O. Halvorsen fandt den almindelig 31te August 1873, medio August 1875 fandt jeg også et ganske friskt exemplar; hunnen træffes hyppigere end hannen. Larven er temmelig polyphag, *Aquilegia*, *Lactuca*, *Sonchus*, *Lappa*, *Prenanthes*, *Hieracium* og *Veronica* nævnes som næringsplanter; i Tyskland i 2 generationer (Kaltb.); hos os flyver kun ét kuld.

Dichonia Hb.

165. *D. aprilina* Lin.

Jeg har fået et exemplar (♀), som O. Halvorsen har fanget ved Næs høsten 1875. Det har en vingebredde af 44 mm., er endel afbleget, men forresten ganske vel vedligeholdt; forvingernes sorte tegninger er noget bredere, og det lyse på bagvingernes udkant og fryndser gråt og ikke rent hvidt, forøvrigt stemmer det ganske med exemplarer, som jeg har fra Danmark. Ny for Norges fauna.

Miselia Stph.

166. *M. oxyacanthæ* Lin.

Ved Næs meget sjelden, fundet af N. Aall sen. Desuden er den fanget i den botaniske have ved Kristiania af Siebke; jeg har også af gartner N. Moe fået et explr. (♂), taget på samme sted. September. I Sverige bemærket i Skåne & Upland (Wallgr.).

Hadena Tr.

167. *H. porphyrea* Esp.

Ved Næs meget sjelden; et exemplar så jeg i J. Aalls samling, fanget 1874, et andet ganske friskt (♀), taget høsten 1875 af O. Halvorsen, befinder sig i min samling; desuden besidder jeg to stykker (♂♂), fundne i den botaniske have ved Kristiania af gartner Moe. Disse er de eneste mig bekjendte forekomster hertillands. I Sverige går den lige til Lapland (Wallgr.), i Danmark kun én gang bemærket (Haas). Larven skal leve på *Lonicera* og *Taraxacum* (Kaltb.). Da sommerfuglen flyver i September, må enten æggene eller larven som meget liden overvintre; Heinemann angiver flyvetiden til Mai; dette må enten være overvintrede exemplarer, eller angivelsen beror på en slet og ret feiltagelse.

168. ***H. adusta*** Esp.

Sjelden ved Næs (explr. i dhrr. Aalls samling), selv har jeg også fundet et slet stykke i Juli. Udbredt over hele landet, navnlig hyppig ved Bergen, lige til Fagernæs i Ofoten, 68° n. br., hvor jeg fandt flere næsten fuldvoxne larver August 1879. Den træffes mindre hyppig i det frie; den overvintrede fuldvoxne larve er derimod ofte at finde under mose, hvor den også forpupper sig i en rummelig hule, som den forfærdiger sig allerede om høsten, og giver sommerfugl efter 26 til 39 dages forløb, i almindelighed efter 30 til 33 dage. Larvens hovedfarve er som oftest kjødrød, enkelte er næsten helt grønne, således som den er i en yngre alder. Puppen er tyk, glinsende gulbrun og meget livlig, de øvrige *Hadena*- og *Mamestra*-arter har derimod mer eller mindre træge pupper, navnlig *M. thalassina.* Den norske *H. adusta* varierer høist ubetydeligt, dog danner den bergenske form en egen race, der udmærker sig ved en mattere gråbrun farvetone, medens de østlandske individer er mere brogede og har en livligere brun farve, desuden er de mindre, størrelsen gjennemsnitlig 38 mm. (mellem 35 og 40), medens de bergenske gjennemsnitlig måler 40 mm. (til 42) mellem vingespidserne, altså næsten så store som *H. porphyrea,* fra hvilken *H. adusta* dog er let at skille ved de smalere forvinger, finere tegninger, mindre tagget udkant og mindre livligt brunt, samt ved den forskjellige flyvetid. I Sverige har den samme udbredelse som foregående (Wallgr.), i Danmark kun én gang bemærket, på Sjælland (Haas). Larven er polyphag, ifølge Kaltenbach lever den på *Galium*, *Solidago*, *Origanum*, *Achillea* og på roden af *Solanum tuberosum*, i Ofoten fandt jeg den i frugten af *Rubus idæus*, ved Bergen nærer den sig udentvivl fornemlig af *Calluna* eller *Vaccinium*, da larve og puppe der oftest findes på de med lyng bevoxede tørre myrer; jeg har der fundet den til henved 2000′ o. h. på Ulrikken.

169. *H. furva* Hb.

Et ganske friskt exemplar (♂, vingebredde 37 mm.) fangede jeg i skumringen på *Silene inflata* ved Næs 5te August 1875. Spredt i det sydostlige og midterste Norge til Dovre, men altid enkeltvis. I Odalen samt Ringebo i Gudbrandsdalen har Schøyen fanget et par stykker i Juli; en hun fandt Siebke på Dovre i 1843. I Sverige er den kun bemærket i Skåne (Wallgr.), i Danmark temmelig almindelig i Jylland (Haas). Larven lever på *Aira canescens*, fuldvoxen i Juni, skjuler sig om dagen på jorden (Boie, Isis 1835, p. 324). Hunnen er meget forskjellig fra hannen, stor og plumpt bygget, med grove og skarpe tegninger, således er ialfald Siebkes exemplar fra Dovre, det eneste norske hunexplr., jeg har seet.

170. *H. lateritia* Hufn.

Ved Næs meget sjelden; jeg finder den kun noteret herfra uden nærmere angivelser. Flyvetiden falder fra begyndelsen af Juli til udgangen af August og er vistnok meget afhængig af de forskjellige åringer, således fandt jeg ved Kristiania i 1876 friske exemplarer af begge kjøn allerede fra 5te Juli, i 1871 erholdtes den først i de sidste dage af denne måned og beg. af August; i Ringebo blev den af Schøyen taget endnu 21de Aug. Dr. Wocke fandt sine exemplarer på

Dovre 27de Juli (♀♀). Angående larven finder jeg intet bemærket hos Kaltenbach.[1]

171. *H. monoglypha* Hufn.

Temmelig sjelden ved Næs; jeg har fundet den 18de Juli 1872 samt 15de og 17de Juli 1875. Sjelden og ikke meget udbredt i de sydligere trakter, dog bemærket såvel vesten- som østenfjelds. Fra midten af Juli til ud i August. Larven overvintrer ganske ung under stene og nærer sig af græsrødder (Haas), selv har jeg fundet den såvel ved Kristiania som Bergen, men ikke kunnet bringe den til udvikling.

172. *H. basilinea* Fabr.

Omkring Næs ikke sjelden (Aall & ipse). Flyvetiden indtræffer i Juni og begyndelsen af Juli, endnu den 17de i denne måned har jeg fundet et par affløine hunner. Hist og her i det sydlige Norge, ikke nordenfor den 61de grad: Bergen, Strandebarm, omkring Kristiania temmelig hyppig, sjelden i det frie, oftest som larve; denne overvintrer næsten voxen under mose og er let at opføde med græs, puppen ligger regelmæssig 37 til 38 dage, før den udklækkes.

173. *H. rurea* Fabr.

Enkelte år temmelig almindelig omkring Næs i Juli (Aall & ipse). Udbredt i det sydlige Norge til Ringebo i Gudbrandsdalen, i Bergens stift meget sjelden, omkring Kristiania almindelig allerede fra 5te Juni, Larven overvintrer halvvoxen og ligner meget *H. basilinea*'s, nærer sig af græsrødder og kommer kun frem om natten; puppen ligger 29 dage eller noget mindre, førend imago udvikles.

174. *H. didyma* Esp.

Ved Næs temmelig sjelden i slutningen af Juli og første halvdel af August, fanget i skumringen på *Silene inflata*; i 1875 erholdt jeg det første exemplar allerede 11te Juli. I det sydostlige Norge til 60° n. br., mangler vestenfjelds; ved

---

[1] Den lever af Gramineer og findes i Mai og Juni under Stene o. lign., hvor den holder sig skjult om dagen. W. M. S.

Kristiania var den ganske almindelig i de sidste dage af Juli og i August 1876 i flere varieteter; et exemplar har næsten ensfarvede mørkebrune forvinger. Larven skal leve på bladene af *Iris pseudacorus* (Kaltb.), af Haas kætset i Juni på græs.

175. *H. strigilis* Cl.

Ved Næs meget sjelden; jeg har fanget et par stykker 2den Juli 1873 og 12te & 16de Juli 1875. Ved Bergen ikke sjelden i beg. af Juli 1871, forøvrigt er den kun bemærket ved Kristiania, som oftest enkeltvis, i 1876 noget hyppigere, fra slutningen af Juli. Mine norske exemplarer er lysere og mere broget farvede end dem, jeg har fra Danmark, individerne fra Bergen tilhører dog nærmest *var. latruncula* Hb., hvortil dog oftere overgange findes. Larven skal leve i Mai i græsstrå, som den udhuler til roden; forpupningen sker i stængelen eller på jorden under mose (Kaltb.).

Dypterygia Stph.

176. *D. scabriuscula* Lin.

Ved Næs meget sjelden; et par exemplarer er fanget af dhrr. Aall. Ved Drammen har stip. Collett taget et individ, i den botaniske have ved Kristiania (Moe). Juli. Larven lever på *Polygonum* og *Rumex*-arter, forpupper sig om høsten i et spind under blade og leverer sommerfugl næste års Juni og Juli (Kaltb.).

Cloantha B.

177. *Cl. polyodon* Cl.

Fundet ved Næs af dhrr. Aall, i Juli. Meget sjelden i det sydlige Norge: ved Tangerås i Strandebarm et enkelt exemplar Aug. 1874 (ipse), i den botaniske have ved Kristiania i Mai (Siebke). I Sverige til Upland (Wallgr.); i Danmark sjelden, kun bemærket i det nordostlige Sjælland (Haas). Larven lever på *Acer*, *Prunus* og *Hypericum* frit på frøkapslerne, forpupper sig i jorden og giver 2 kuld, et i Juni og et i slutningen af August (Kaltb.). Hvorvidt den også hos os har 2 kuld, lader sig ikke sikkert afgjøre af de forhåndenværende data.

Trachea Hb.

178. *Tr. atriplicis* Lin.

Ved Næs sjelden, kun 3 exemplarer er fundne der; et har jeg fået af O. Halvorsen, en hun fangede jeg i skumringen 23de Juni 1873, et andet individ 14de Juli 1875 på et gjærde. August 1873 fik jeg sammesteds flere larver, der var fundne på en potetesager, men om de levede på selve potetesplanten eller på den i agrene almindelige *Polygonum*, fik jeg ingen vished for. Omkring Kristiania er arten ikke sjelden, oftest enkeltvis, undertiden, som i 1873, erholdes den ganske talrig. Flyvetiden indtræffer i sidste halvdel af Juni, dog har jeg endnu 20de Juli erholdt et ganske friskt exemplar. Andre lokaliteter for dens forekomst end Kristiania og Næs Værk er mig ikke bekjendte; den holder sig til dyrket terræn og træffes som oftest i haver. I Sverige er den kun observeret i Skåne og Blekinge (Wallgr.), i Danmark udbredt, allerede fra slutningen af Mai (Haas). Larven lever på lavere planter, især *Rumex*, *Atriplex* og *Polygonum*, puppen overvintrer (Kaltb.).

Euplexia Stph.

179. *E. lucipara* Lin.

Ved Næs Værk af og til i Juli, sjeldnere i det frie, hyppigere har jeg derimod fundet larven på *Urtica*, *Rubus idæus*, *Alnus*, *Lappa* og *Solnanum tuberosum*. Puppen overvintrer. I det sydlige Norge, ikke nordenfor 61° n. br. Som næringsplanter for den meget polyphage larve nævner Kaltenbach også *Rumex*, *Lactuca*, *Matricaria*, *Melilotus*, *Echium*, *Chelidonium*, *Anchusa*.

Brotolomia Ld.

180. *B. meticulosa* Lin.

Af O. Halvorsen har jeg fået et friskt exemplar (♂, vingebredde 47 mm.), fanget ved Næs senhøstes 1875. Det stemmer på det allernøieste med mine franske individer.

Nænia Stph.

181. *N. typica* Lin.

Nogle få exemplarer ved Næs 21de og 23de Juli 1875, flyvende i skumringen (J. Aall & ipse). Meget sparsomt i det sydostlige Norge. På „St. Hanshaugen“ i Vestre Aker fandt jeg Mai 1876 en ganske liden larve under mose, den forpuppede sig 6te Juni og leverede sommerfugl (♀) efter 21 dages forløb. Larven er polyphag, den nærer sig blandt andre planter af *Lamium*, *Urtica*, *Plantago*, *Primula & Rumex* og afæder også knopskuddene på lave buske (Haas).

Hydroecia Gn.

182. *H. nictitans* Lin.

Ved Næs meget sjelden; kand. G. Halvorsen har fanget et enkelt exemplar. I det sydostlige og mellemste Norge. Omkring Kristiania er den enkelte år ikke sjelden, således i 1876 fra 20de Juli til ud i August, begge kjøn lige tidligt. Flyvetiden varer til ud i September, men hovedmassen kommer vel tilsyne i begyndelsen af August. Larven angives at leve på græsrødder, Kaltenbach nævner intet om den; Heinemann siger: „In den Wurzeln von Zwiebelgewächsen“. *H. nictitans* varierer ganske betydeligt såvel med hensyn til størrelse som farvetegning; størrelsen af mine norske exemplarer ligger mellem 28 mm. og 36 mm. (♂♂) og 29 mm. og 32 mm. (♀♀); de større exemplarer henhører vistnok under formen *lucens* Frr. („major, macula reniformi alba aut rufa“ Staudgr.), dog har også den mindre form undertiden hvid nyreplet; af mine 11 stykker har 5 hvid plet (heraf 4 små), 6 rød eller gul (deraf 5 små); de kan således ikke godt holdes ud fra hinanden.

183. *H. micacea* Esp.

Ved Næs ikke ganske sjelden i første halvdel af August, søgende om aftenen til lampelyset. I det sydostlige Norge, meget enkeltvis i August og første halvdel af September, ved Kristiania næsten overalt (især 1876), også bemærket i Odalen af Schøyen. I Sverige til Vester-Götland (Wallgr.), i Danmark udbredt (Haas). Larven er funden i stænglerne af *Glyceria spectabilis* (Haas), Kaltenbach nævner også andre sumpvæxter, f. ex. *Iris*, *Typha*, *Arundo* m. fl.; puppen hviler i en limet jordhule.

Leucania O.

184. *L. impura* Hb.

Ved Næs af og til i Juli på enge, men meget sparsomt (1873 og 1875). I det sydostlige Norge, ikke bemærket nordenfor 61° n. br. Omkring Kristiania er den almindelig i Juli, tidligst 2den, på fugtige enge. Den overvintrende larve lever i Mai og Juni på *Carex* og *Arundo*, fortærende bladene (Kaltb.).

185. *L. pallens* Lin.

Ved Næs samtidig med foregående, men noget hyppigere, i skumringen på enge. Udbredt i de sydostlige og mellemste trakter til Laurgård i Gudbrandsdalen, omkring Kristiania næsten hvert år almindelig allerede i slutningen af Juni, og viser sig omtrent en uge tidligere end foregående; i Danmark har den undertiden i varme sommere et 2det kuld, der flyver i August og September (Haas). Larven lever på *Caltha palustris*, *Rumex*, *Stellaria* og græs i 2 kuld, det sidste overvintrer (Kaltb.).

186. *L. comma* Lin.

Ved Næs sjelden i Juli sammen med foregående (Aall & ipse). Næsten overalt i det sydostlige og mellemste Norge til Dovre (Siebke); omkring Kristiania er den ofte meget

talrig, navnlig på St. Hanshaugen i Vestre Aker, og viser sig henved 14 dage tidligere end slægtens øvrige arter (allerede fra 14de Juni). Larven findes ofte om høsten krybende på veie; den spinder sig allerede om høsten et meget seigt hylster, hvori den hviler uforandret til i Mai, da den forpupper sig; puppen, der er meget træg, giver sommerfugl efter 32 dages forløb. Ifølge Kaltenbach lever larven på *Rumex* i April og Mai, overvintrer altså ung som de øvrige arter i slægten; dette stemmer ikke med mine observationer. Jeg har ofte havt larven senhøstes, den er da fuldt udvoxen og spinder sig strax ind, skrumper meget sammen og giver en både i forhold til larve og sommerfugl meget liden puppe.

187. *L lythargyrea* Esp.

Ved Næs meget sjelden; 2 exemplarer (♀♀) fangede jeg 23de Juli og 5te August 1875 mellem lave buske i skumringen, desuden besidder J. Aall et individ fanget 1874. Mit eneste explr. er temmelig affløiet, men dog let at erkjende som tilhørende denne art; vingebredden er 35 mm., de største danske stykker måler 39 mm. Disse er de eneste mig bekjendte norske exemplarer, i Sverige er den funden i Skåne, Öster-Götland som på Öland (Wallgr.), i Danmark almindelig i Juli og beg. af August (Haas). Larven skal leve om høsten og overvintrer til ind i Mai på *Plantago* og græsarter; forpupper sig i et tæt spind, hvoraf sommerfuglen først i det derpå følgende års Juni eller Juli kommer frem (Kaltb.).

Påfaldende er det, at den ved Kristiania så almindelige *L. conigera* mangler ved Næs; den går lige til Fron i Gudbrandsdalen og har omtrent samme udbredelse over det europæiske territorium, som de før omtalte arter. Slægten *Leucania* er meget sparsomt repræsenteret i det vestenfjeldske Norge, mig bekjendt er der kun bemærket én art: *L. comma*, som Schøyen fandt i Søndmøre sommeren 1880.

Grammesia Stph.

188. *Gr. trigrammica* Hufn.

Meget sjelden ved Næs; kand. N. Aall har fanget 2 exemplarer i Juni 1874 og 1875. I Sverige er den bemærket i de sydlige kystprovinser, på vestkysten lige op til Bohuslen (Wallgr.), i Danmark sjelden og oftest kun enkeltvis (Haas). Larven lever på *Plantago* i Oktober og efter overvintringen atter; Mai i selskaber; til overvintringen spinder larverne et fælles spind (Kaltb.).

Caradrina O.

189. *C. 4-punctata* Fabr.

Enkelte år talrig ved Næs i hølader i Juli og beg. af August, 1872 fandt jeg et explr. allerede 22de Juni. Udbredt i det sydlige og mellemste Norge, navnlig talrig i Bergens stift, hvor jeg har seet den i tusindvis sværmende i skumringen, om dagen kunde den i masser jages ud af hver høhæsje, ligesom den i mængde fandtes i høladerne og i alle vinduer. Udentvivl forpupper den sig i græsstænglerne og kommer således med i høet; den skal ifølge Haas leve på lavere planter og overvintre; Kaltenbach siger, at ifølge de seneste opdagelser af Werneburg i Erfurt lever den i rugmel, hvorved dens hyppige forekomst i huse er let at forklare; dette tror jeg dog må være en ren undtagelse; skulde de hundredetusinder, jeg har seet i Hardanger, skrive sig fra melbingerne, vilde det have seet småt ud med brød i de egne.

190. *C. taraxaci* Hb.

Ved Næs meget sjelden; jeg fandt et explr. (♂) 16de Juli 1875 flyvende i stærkt solskin på en eng, et andet fangede kand. N. Aall i skumringen Juli samme år.

191. *C. alsines* Brahm.

Ved Næs meget sjelden; jeg har kun fundet et enkelt exemplar 10de Juli 1873 i skumringen på en eng. Meget udbredt i det sydlige og mellemste Norge til Ringebo i Gudbrandsdalen. I Vestre Aker ved Kristiania var den meget almindelig i slutningen af Juni og første halvdel af Juli 1876. Den overvintrende larve lever på lavere planter som *Ballota*, *Lamium*, *Plantago*, ligger om dagen ubevægelig på jorden tæt ved næringsplanten og forpupper sig i et med jordkorn blandet hylster på jorden (Kaltb.); Haas fandt den skjult i gamle skjærmplantestængler.

Rusina B.

192. *R. tenebrosa* Hb.

Meget sjelden ved Næs; jeg har kun seet 2 hanexemplarer, fangede Juli 1873 og 1875 af dhrr. J. Aall og G. Halvorsen; det sidste toges 12te Juli. Larven lever om høsten på *Rubus*-buske, overvintrer i en jordhule og fortærer om våren (i April) *Viola* og *Fragaria* og forvandler sig i Mai i et jordhylster (Dr. Røssler sec. Kaltb.).

Amphipyra O.

193. *A. perflua* Fabr.

N. Aall sen. besidder i sin samling flere smukke exemplarer; som han har meddelt mig, var den engang ikke sjelden ved Næs, senere er den ikke bemærket der ligesålidt som på noget andet punkt indenfor Norges grænser. I Sverige kun observeret i Skåne (Wallgr.), i Danmark udbredt (Haas). Larven skal leve på *Lonicera*, *Populus*, *Ulmus* og *Fagus* i Mai og Juni, imago i August (Kaltb.).

Tæniocampa Gn.

194. *T. gothica* Lin.

Meget sjelden ved Næs (explr. i Aalls samling). En larve fandt jeg sammesteds ved „Eremitagen“ på blomsten af *Spiræa ulmaria*; den forpuppede sig i jorden uden noget spind, og imago udviklede sig i puppen allerede om høsten, således som jeg også har seet det ved *T. incerta*, og hvilket vistnok er tilfældet med de øvrige arter i denne slægt; enkelte ud-

klækkes sandsynligvis allerede senhøstes, de fleste forlader imidlertid puppehylsteret først i April og Mai, på hvilken tid man finder den under stene, på mure, samt om natten på blomstrende pilerakler. Larven er polyphag, *Quercus*, *Lonicera*, *Galium*, *Genista*, *Cratægus*, *Alnus* m. fl. er kjendte som foderplanter.

195. *T. incerta* Hufn.

Ved Næs som foregående; larven fandt jeg på *Corylus*. Udbredt i det sydlige Norge, ikke nordenfor 61° n. br., imago sees sjelden (i April og Mai); larven er derimod ganske hyppig på buske og lavere planter; jeg har taget den på *Betula*, *Salix*, *Alnus*, *Rosa* og *Rumex*. Den særdeles glatte og glindsende puppe er overmåde træg.

Panolis Hb.

196. *P. telifera* Payk.

Ved Næs, flere exemplarer i Aalls samling. Desuden kun bemærket ved Kristiania (Siebke) og Odalen (Schøyen); sjelden og med lange mellemrum. Flyver i Mai.

Pachnobia Gn.

197. *P. rubricosa* Hb.

Ved Næs meget sjelden; explr. står i Aalls samling. Enkelte exemplarer er også fundne ved Kristiania af Siebke, Sølsberg og Collett (i Mai), andre findesteder i Norge kjender jeg ikke. I Sverige fra Skåne til Helsingland (Wallgr.), i Danmark almindelig (Haas). Larven lever på lavere planter og er temmelig polyphag; *Stellaria*, *Rhinanthus*, *Fragaria*, *Rumex*, *Euphorbia*, *Galium* nævner Kaltenbach som næringsplanter.

Calymnia Hb.

198. *C. trapezina* Lin.

Meget sjelden ved Næs; jeg har seet exemplarer i Aalls samling. I de sydostlige amter, ikke bemærket nordenfor

60° n. br.; omkring Kristiania er den ikke sjelden, navnlig finder man ofte larven, der lever på løvtræer, fornemlig *Quercus* og *Tilia*, og er en slem morder; jeg har seet en næsten fuldvoxen i løbet af en halv dag helt fortære en ligeså stor larve af *Ptilophora plumigera.* Den forpupper sig i et spind mellem løv, og imago kommer frem af den blåt bestøvede puppe efter 20 dages forløb. Flyvetiden indtræffer i Juni og Juli.

Dyschorista Ld.

199. *D. suspecta* Hb.

Meget sjelden; et enkelt, noget affløiet exemplar fandt jeg på en gjærdestolpe 18de August 1875. Tidligere var den kun bemærket i den botaniske have ved Kristiania af Siebke og Moe. Flyvetiden indtræffer vistnok i slutningen af Juli og beg. af August. I Sverige kun observeret i Södermanland og Upland (Wallgr.), i Danmark sjelden, kun på Sjælland (Haas). Larven er funden i Juni på *Betula* (Kaltb.).

Orthosia O.

200. *O. circellaris* Hufn.

Et enkelt, affløiet exemplar står i Aalls samling. Forøvrigt er den kun bemærket ved Kristiania, hvor den er fundet enkeltvis i den botaniske have, og i Vestre Aker, i September. I Sverige til Upland (Wallgr.), i Danmark almindelig (Haas). Larven er temmelig polyphag; som ung skal den leve i raklerne af *Populus* og *Salix,* som større er den funden på *Quercus*, *Rubus*, *Veronica* og *Lamium* (Kaltb.).

201. *O. helvola* Lin.

O. Halvorsen har fanget et exemplar ved Næs høsten 1873 eller 74. I „Enumeratio“ opført med ?; da jeg senere har fået sikre explr. fra Danmark, tror jeg enhver tvivl om den rigtige bestemmelse er hævet, uagtet dette stykke senere er gået tabt. I Sverige er arten udbredt næsten overalt til Helsingland (Wallgr.). Larven lever på *Erica*, *Vaccinium* og *Quercus*, sommerfuglen flyver i August og September (Kaltb.); ifølge Haas lever larven som ung på lave grene af *Quercus* og *Fagus*, senere polyphag på jorden.

202. *O. litura* Lin.

Sjelden ved Næs; exemplarer findes i Aalls samling. I det sydlige Norge, sjelden og enkeltvis. Ved Bergen har jeg klækket et lidet exemplar, ved Kristiania forekommer den af og til, især i den botaniske have, i slutningen af August og i September. Den norske form af *O. litura* adskiller sig ikke lidet fra den under sydligere bredder optrædende og kunde kanske fortjene et eget varietetsnavn, som jeg vil kalde *var. borealis*; til sammenligning har jeg kun et exemplar fra Danmark; men dette er særdeles smukt og rent. Størrelsen er omtrent den samme, det danske stykke har et par mm. større vingebredde end de 3 norske (fra Kristiania), forskjellen ligger i farvetegningen. Den nordlige form har en blågrå grundfarve med et i visse belysninger rødligt skjær, det ene explr. har *terax* mere rødfarvet; den forreste halvpart af forvingerne til nyrepletten er ensfarvet blågrå, de to tværlinier tydelige, ved fremkanten skarpt sort ansatte; ringplettens udfyldning er høist ubetydeligt mørkere end grundfarven, ligeså den omgivende lysere ring, så at ringpletten ved første øiekast ikke bemærkes; derpå kommer et brunt tverbånd, der udfylder rummet mellem begge pletter og gjør også nyrepletten noget utydelig; den anden halvpart af vingerne er noget mørkere og har en mere rødlig tone end det forreste parti; det sorte tværbånd i udkanten er skarpt ansat med sorte punkter. Det danske stykke har ligesom figuren hos Hübner (i Univ.-bibliothekets exemplar) en mere ensfarvet grårød farve, kun roden af forvingerne er lysere og renere grå, pletterne er mørkere udfyldte og ved den omgivende lyse ring meget tydeligt ansatte; tværbåndene er utydelige, ved fremkanten dog stærkt sort markerede. Det bergenske exemplar adskiller sig betydeligt fra alle individer, jeg har seet af denne art; det er klækket 29de August 1870

af en puppe, funden under mose; det har kun en vingebredde af 30 mm.; forvingerne er tofarvede, idet den forreste halvpart er skarpt lysegrå og den anden part næsten ren sort, ved udkanten dog lidt lysere; både ring- og nyreplet utydelige, tværlinierne skarpt og fint sorte. Larven er særdeles polyphag og lever på en mængde træer og lavere planter, ifølge Kaltenbach; Haas anfører, at den findes på *Salix* mellem sammenspundne blade.

Xanthia Tr.

203. *X. fulvago* Lin.

Ved Næs sjelden; et ganske friskt exemplar (♀) fandt jeg på en orebusk 14de August 1873. I det sydostlige Norge hist og her, ikke nordenfor 61° n. br. Flyvetiden indtræffer i August og September, Siebke angiver ogsaa Juni. Larven skal som ung leve i pilerakler, senere på bladene, ogsaa på *Betula*, *Populus tremula* og *Quercus;* den forpupper sig i jorden i en rummelig hule og ligger længe, før den forvandles til puppe (Kaltb.).

Scopelosoma Curt.

204. *S. satellitia* Lin.

Ved Næs vistnok meget sjelden; mine notitser viser, at jeg har fundet en ung larve på *Urtica.* Næringsplanten synes påfaldende, men larven er saa let kjendelig, at nogen forvexling vanskelig kan have fundet sted; i d'hrr. Aalls samlinger findes intet individ. I det sydlige Norge, men kun anmærket på et par punkter: Odalen (Schøyen), Tangerås i Strandebarm i Sønd-Hordland, hvor jeg fandt en larve på *Quercus* Juli 1874, samt ved Kristiania, hvor den af og til ikke er sjelden; stip. Collett har et par gange fundet larven i stor mængde i frøene af *Ulmus* i Slotsparken. Imago flyver i August og September. Larven lever på forskjellige løvtræer som *Prunus*, *Populus*, *Quercus*, *Tilia* m. fl. i et sammenspundet blad; den skal i fangenskab være en slem mordlarve.

Ifølge Haas overvintrer imago og træffes da om våren på pilerakler.

Scoliopteryx Germ.

205. *Sc. libatrix* Lin.

Ved Næs sjelden, kun larver, som jeg har fundet på *Salix* og *Populus balsamifera*; imago kom frem i September. Foruden på de nævnte planter har Siebke også fundet larven på *Cotoneaster*, Kaltenbach nævner kun *Salix* og *Populus*; til forpupning spinder larven nogle nærstående blade sammen til et hylster, hvori puppen ligger 18—20 dage, før den klækkes.

Xylina O.

206. *X. socia* Rott.

Meget sjelden ved Næs; N. Aall sen. besidder et exemplar i sin samling. I det sydostlige Norge, sjelden. Ved Drammen har stip. Collett klækket et stykke af larve, omkring Kristiania er den funden i den botaniske have af Moe og Siebke, selv har jeg taget 3 Exemplarer i Vestre Aker, de 2 ved Gaustad 1ste Mai 1875 temmelig rene og måske ikke overvintrede som imago, det 3die på Ulevoldsveien 8de September samme år siddende på et gjærde, tilsyneladende nyklækket. Alle 3 er hanner. I Sverige fra Småland til Upland (Wallgr.), i Danmark kun bemærket én gang. Larven lever på *Tilia*, *Prunus*, *Alnus* og *Quercus*, forpupper sig i jorden (Kaltb.), også på *Ulmus* if. Haas.

207. *X. ingrica* H. S.

Ved Næs, funden af d'hrr. N. Aall sen. og O. Halvorsen. I det sydostlige og midterste Norge, ikke vestenfjelds. Omkring Kristiania er den ikke sjelden, ligeså i Odalen (Schøyen), ved Throndhjem fandt Dr. Staudinger 2 par. De fleste individer udklækkes vel allerede senhøstes, således som tilfældet er med den nærbeslægtede *X. furcifera* Hufn. I Estland flyver denne sidste fra 22de August til udgangen af

September, og overvintrede individer er yderst sjeldne. *X. ingrica* fra midten af August går i vinterkvarter i Oktober og kommer frem allerede sidst i Marts (v. Nolcken). Det må vel nærmest bero på veiret, om arter, hvoraf endel individer klækkes allerede om høsten og endel først næste vår, skal udvikles samme høst eller først året efter; jo længere nord man kommer, des flere overvintrede pupper vil man finde, under en tilstrækkelig høi bredde overvintrer alle, således som tilfældet er med *Bombyx quercus* overalt i Norge, medens den i det sydlige Sverige udklækkes samme år.

X. ingrica er i Sverige kun bemærket i Lapmarkerne (Wallgr.), hvilket er påfaldende, da det er en fra østen indvandret art (tildels vel nord om den botniske bugt), og den forekommer i Norge i de sydligste egne; måske er den af og til forvexlet med *X. furcifera*, der af samme autor angives at forekomme fra Skåne til det mellemste Lapland. I Danmark forekommer den ikke. Staudinger angiver dens udbredelse til Livland, Finland, Mellem-Rusland, Schweiz, Østerrige og Bayern (én gang), altså fornemlig udbredt ved Østersøens østlige bredder. Angående larven har jeg intet seet anført; *X. furcifera* lever på *Alnus*. Dr. Aurivellius i Stockholm har herom tilskrevet mig: „Ni frågar efter *X. ingricas* utvecklingshistoria. Hvad jag derom vet är, att larven i Helsingland ingalunde är sälsynt på *Alnus incana* under Juli månad. Den lefver på bladens undre sida och har en blekgrön färg med dessa ringformiga små fläckor, som synes vara utmärkande för flera *Xylina* och *Calocampa* larver. Det har fallit mig in, att denna art möjligen är inskränkt til de trakter, der *Al. incana* voxer, åtminstone synes detta vara förhållandet i Sverige, ty i Stockholmstrakten och södra Sverige, der *A. incana* ej finnes, finnes ej heller *ingrica*.“ Dr. Staudinger mener, at *ingrica* måske blot er en „darwinistisk“ form af *furcifera*, og v. Nolcken siger, at uagtet man altid vil kunne holde begge arter ud fra hinanden, er dog de hovedsageligste skjelnemærker høist variable; således finder

man også explr. af *ingrica*, hvis bagkrop og bagvingefrynser har en rødlig tone, medens *furcifera* af og til har grå frynser; det skarpeste skjelnemærke synes at være ringpletten, der hos *ingrica* er mørk udfyldt og skarpt sort begrænset, hvorved den får en lys ring, medens samme plet hos den anden art aldrig er mørkere udfyldt, derfor lidet afstikkende fra grundfarven og i det høieste omgivet af en fin, sort ring; selv mangler jeg materiale til at kunne dømme i sagen.

208. *X. lambda* Fabr.

Det er kand. Schøyen, hvem æren tilkommer for at have påvist denne sjeldne art som tilhørende også vor fauna, uagtet den allerede for mange år siden har befundet sig i norske samlinger af *Lepidoptera*. Den har kun været totalt miskjendt, idet der i Siebkes samling står flere explr. bestemte som *Acronycta tridens*, og efter dette bedømte jeg også de explr. af *X. lambda*, som er fundne ved Næs af N. Aall sen., og antog den for *Acr. tridens*, der foreløbig kommer til at udgå af faunaen. Siebke klækkede sine af puppen fundne under barken på *Populus*, forøvrigt er stamartens larve neppe kjendt eller beskreven; *var. somnicutosa* Her. er derimod funden på *Vac. uliginosum* (v. Nolcken) og *v. zinckenii* Tr. på *Myrica gale* (Kaltb.).

Calocampa Stph.

209. *C. vetusta* Hb.

Sjelden ved Næs, jeg har seet explr. i Aalls samling. Forekomsttiden angiver Siebke saaledes: August—September, Mai —Juni; de fleste klækkes vel om høsten, hvoraf atter nogle overvintre som imago, disse kan han da have fundet i Mai, derimod synes flyvetid i Juni meget påfaldende; kanske han har fundet larven på denne tid; han nævner *Epilobium* som larvens næringsplante. I Sverige fra Skåne til Helsingland (Wallgr.). Larven er polyphag, den skal leve på *Thalictrum*, *Juncus*, *Carex*, *Festuca*, *Rumex*, *Iris*, *Glyceria* og forpupper sig i jorden (Kaltb.). Den meget nærstående *C. exoleta* skal fornemlig nære sig af *Pisum* og *Vicia*, også på *Rosa*, *Tragopogon* og *Papaver* (Haas).

Asteroscopus B.

210. *A. nubeculosus* Esp.

Ved Næs sjelden; 2 exemplarer står i Aalls samling. Forøvrigt kun bemærket i den botaniske have ved Kristiania. Siebke angiver flyvetiden til April. I Sverige er den funden i Upland (Wallgr.), i Danmark forekommer den ikke. Larven skal leve på *Rhamnus*, *Betula*, *Ulmus*, også på *Rumex* og græsarter (Kaltb.), Kayser (Schmitt, Deutschl.) angiver foruden *Betula* og *Ulmus* også *Lonicera* som næringsplante.

Dasypolia Gn.

211. *D. templi* Thb.

Ved Næs som overalt meget sjelden; et enkelt exemplar har Aall sen. i sin samling. I det sydlige Norge hist og her, altid enkeltvis. Ved Bergen én gang, April 1871 et ganske friskt stykke under en sten (Sølsberg), i den botaniske have ved Kristiania funden af Siebke og gartner Moe, af hvem jeg har fået mit eneste exemplar; endelig fandt Schøyen et exemplar i Ringebo 1876. Siebke angiver flyvetiden til September, Sølsbergs og mit explr. er begge fundne i April og må være fremkomne af overvintrede pupper, da de er ganske friske og rene; Schøyen fandt sit i September, forekomsttiden er således meget uregelmæssig. I Sverige observeret fra Skåne til Dalarne (Wallgr.), i det øvrige Europa meget spredt og dog indskrænket til et forholdsvis lidet område af territoriet: Livland, Finland, England, Schlesiens bjerge, Syd-Tyrol og kanton Wallis (Staudgr.). Larven har jeg ikke fundet beskreven i nogen af de mig tilgjængelige kilder, kun seet en notits om, at den er funden fleresteds i England, der synes at være denne arts egentlige hjemstavn. Nolckens udtryk må vistnok forståes, som at han kjendte til, at larven er taget på *Heracleum sibiricum*; efterat han først har omtalt

nærmere det eneste exemplar, fanget 15de Oktober (han formoder, at imago overvintrer), siger han: „Aber alles Suchens ungeachtet habe ich weder im Herbst noch im Frühlinge ein zweites Exemplar finden können, ebenso wenig eine Spur der Raupe an dem nicht seltenen *Heracleum sibiricum.*"

Calophasia Stph.

212. *C. lunula* Hufn.

En omtrent fuldvoxen larve fik jeg i Tvedestrand høsten 1876; den gik desværre senere tilgrunde, men jeg nærer ingen tvivl om identiteten, da larven ikke let kan forvexles med andre. Den forekommer meget sparsomt hos os, omkring Kristiania i den botaniske have (Siebke), i Homannsby (Sølsberg, ipse). En meget interessant mørk varietet, *var. obscura*, fandt Schøyen i et enkelt exemplar 3die Juli 1877 i Ringebo i Gudbrandsdalen, et par lignende defekte står i Siebkes samling ubestemte og uden angivelse af lokalitet. Angående flyvetiden er jeg endnu ikke ganske på det rene; Sølsberg fandt sit ganske friske exemplar 2den eller 3die August 1871 siddende på en sten, mit erholdt jeg på en ganske ejendommelig måde. 18de Januar 1872 sad det nys klækket i vindueskarmen, senere fandt jeg spindet med det tomme puppehylster fæstet til et gardin; larven må ved et tilfælde være kommen ind i huset, jeg havde ingen havt den foregående høst. Dette viser altså, at puppen overvintrer, og Schøyens explr. er vel også kommen af overvintret puppe, men om det af Sølsberg fundne er klækket af en overordentlig forsinket puppe eller tilhører et andet kuld, er ikke let at afgjøre. Heinemann siger om de 3 i Tyskland forekommende arter af slægten: „Die Schmetterlinge im Mai und Juni, *Linaria* (in zweiter Generation?) auch im August und September." Larven er monophag, den lever på *Linaria* og forpupper sig i et meget fast hvidt spind, hvori er indblandet plantedele eller hvad materiale der måtte være for-

hånden. I Sverige kun bemærket i Skåne (Wallgr.), i Danmark forekommer den ikke.

Cucullia Schrk.

213. *C. umbratica* Lin.

Omkring Næs er den bemærket temmelig hyppig af d'hrr. Aall og O. Halvorsen i Juli. Udbredt i det sydlige Norge, ikke iagttaget nordenfor den 61de grad n. br., nordligst i Odalen (Schøyen). Larven har jeg fundet flere gange og opfødt den med *Taraxacum;* puppen overvintrer i en meget fast jordhule sammenføiet med et stærkt hvidt spind. I Sverige forekommer den længere mod nord end hos os, til Helsingland (Wallgr). Larven er polyphag, nærer sig af *Leontodon Sonchus*, *Onopordon*, *Peucedanum*, *Campanula* og *Cichorium* (Kaltb), slægtens øvrige talrige arter henter også fornemlig sin næring af familien *Compositæ*, de er iøienfaldende farvede og lever frit på sine næringsplanter, enkelte kommer kun frem om natten.

214. *C. lactucæ* (S. V.), Esp Lep. IV, Noct. II.

August 1876 fik jeg i Tvedestrand en næsten fuldvoxen larve, ganske således udseende, som den afbildes hos Hübner og Kayser (Schm. D.), den forpuppede sig i et lignende hylster som *C. umbratica,* men kom ikke til udvikling. Puppen ser ud som sidstnævntes og *lucifuga*'s, men jeg har for tiden af disse to ingen pupper til nøiagtig sammenligning, påviselig forskjel må der vistnok være. *Cucullia*-larverne har jeg fundet såre vanskelige at bringe til udvikling, *lucifuga* har altid slået feil, og *umbratica* har jeg kun klækket én gang, den første er meget udsat for angreb af *Tachina*, begges pupper tørres let i beholderen. *C. lactucæ* er hverken bemærket i Sverige eller Danmark. Larven skal leve på *Senecio*, *Lactuca*, *Sonchus* og *Prenanthes* og give sommerfugl i Juni og Juli (Kaltb.).

Plusia O.

215. *Pl. triplasia* Lin.

Sjelden ved Næs; jeg har fået et enkelt exemplar, fanget 17de Juli 1873 af O. Halvorsen. I det sydlige Norge til 61° n. br. Flyvetiden indtræffer ved Kristiania i Juni. Larven har jeg fundet på *Urtica;* puppen overvintrer. Larven er monophag og lever frit på sin næringsplante *Urtica.*

216. *Pl. tripartita* Hufn.

Ikke sjelden ved Næs Værk (Aall & ipse); larven har jeg fundet sammesteds på *Urtica.* Det exemplar, jeg besidder fra Næs, er ganske friskt og fanget 6te August, hvorfor det uden tvivl må tilhøre et 2det kuld, ellers flyver den i Juni; en puppe, funden under mose i Marts, gav sommerfugl allerede 14de April. I Danmark, hvor den er sjeldnere end *triplasia*, angiver Haas kun ét kuld fra sidst i Mai til først i Juli, i Tyskland har den ifølge Kaltenbach 2 generationer, der giver sommerfugl i Mai og August. Larven lever efter samme forfatter også på *Asclepias vincetoxicum*, den forpupper sig mellem blade ovenpå jorden; jeg har, som før nævnt, fundet den under mose på et stengjærde sammen med pupper af *Eupl. lucipara* og *Dianth. perplexa. Pl. tripartita* mangler vestenfjelds, østenfjelds er den udbredt til Ringebo i Gudbrandsdalen, hvor Schøyen har fanget den i Juli på blomstrende Syrener.

Pl. asclepiadis Schiff. opføres hos Wallengren (Index Noctuar. et Geometr. p. 17, no. 220) som forekommende fra Skåne til Helsingland; i Danmark forekommer den ikke, og hos Staudinger angives dens udbredelse nordligst til Tyskland, derimod intet andet sted ved Østersøen, indskrænket til Nord-Frankrige, Schweiz, Ungarn, Galizien, Dalmatien og det sydøstlige Rusland; dens store udbredelse i Sverige synes mig derfor påfaldende, hvorfor jeg er tilbøielig til at tro, at en forvexling med de 2 nærbeslægtede arter ligger til grund for angivelsen

217. *Pl. chrysitis* Lin.

Temmelig sjelden ved Næs i Juli (Aall & ipse); i 1875 var den dog temmelig hyppig fra 9de til 25de Juli. Mangler vestenfjelds, østenfjelds meget udbredt til Ringebo og Fron i Gudbrandsdalen. I Sverige til Helsingland (Wallgr.). Larven er meget polyphag, således nævner Kaltenbach *Galeopsis*, *Urtica*, *Marrubium*, *Mentha*, *Arctium*, *Verbascum*, *Borago* o. s. v.; allerede i Danmark har den undertiden et andet kuld i September, i Tyskland har den årlig 2 generationer.

218. *Pl. festucæ* Lin.

Denne særdeles vakre art er meget sjelden ved Næs; et exemplar fangede kand. N. Aall Juli 1875, et andet ganske friskt fandt jeg selv 20de Juli samme år, sværmende i skumringen på *Silene inflata.* Hist og her i det sydlige Norge, men meget spredt og sjelden. Ved Bergen er den fanget 2 gange, desuden har Siebke iagttaget den ved Kristiania og i Øier i Gudbrandsdalen. Flyvetiden indtræffer overalt i Juli. I Sverige til Helsingland (Wallgr.), i Danmark meget udbredt, men sjelden, har der undertiden et andet kuld i September (Haas). Larven skal leve på *Butomus*, *Menyanthes*, *Festuca*, *Carex*, *Glyceria*, *Phragmites* og *Sparganium* (Haas).

219. *Pl. pulchrina* Hw.

Omkring Næs (Aall & ipse), men ikke at træffe alle sommere; 24de Juni 1872 fangede jeg et ganske friskt exemplar, der fløi op af græsset ved lys dag; 1875 var arten almindelig i skumringen til midnat på enge, besøgende blomstrende *Silene inflata* fra 13de Juli til 10de August. I de sydostlige trakter, mangler vestenfjelds: Kristiania (Siebke), Odalen og nordligst i Ringebo i Gudbrandsdalen temmelig hyppig i Juli (Schøyen). I Sverige er den bemærket i Skåne (Wallgr.). Det er efter Schøyens angivelser, at jeg opfører vor norske art som *pulchrina*, medens den før er bleven holdt for *jota.* Af mine 7 exemplarer fra Næs har de 2 de gyldne punkter sammenløbne til Gamma-tegnet, svarende altså til *ab. percontationis* af den ægte *Pl. jota*, de øvrige er tegnede som afbildningen hos Hübner; det stykke, som fandtes 24de Juni 1872 (♂), udmærker sig ved sin stærke og friske farvetegning; grundfarven er et rent rødviolet, den lyse plet i baghjørnet af forvingerne er hos dette exemplar neppe at erkjende. Dr. Staudinger formoder, at *pulchrina* muligens kun er varietet af *jota*, de står hinanden ialfald meget nær. Larven er polyphag, *Lonicera*, *Galeopsis*, *Lamium*, *Senecio*, *Urtica*, *Vaccinium* m. fl. nævnes som næringsplanter (Kaltb., Haas).

220. *Pl. gamma* Lin.

Enkelte år særdeles talrig ved Næs i Juni og begyndelsen af Juli samt atter i August (fra 6te) i friske exemplarer på *Silene inflata* i skumringen; de tidligere på sommeren forekommende exemplarer har tildels overvintret som sommerfugl, har et affløiet og blegt udseende og flyver som oftest om dagen i solskinnet. Ved Ljøstad på Vegårsheien fandt jeg også *Pl. gamma* i de første dage af Juli 1872. Udbredt overalt i det sydlige Norge til Laurgård i Sell i Gudbrandsdalen (Schøyen), dog ikke at finde alle år; en lang og varm eftersommer begunstiger i høi grad dens udvikling; 1868 (ved Bergen), 1872 og 75 var gunstige år, især det sidste. Larven er polyphag; oftest træffes den på *Urtica*; ifølge Haas skal denne art overvintre i alle stadier, hos os vel oftest som imago. *Plusia gamma* varierer overordentlig ubetydeligt, den eneste mærkbare varietet, jeg har seet, er et lidet explr. (♂), klækket i Bergen August 1870, der har næsten ensfarvet sorte forvinger; gamma-tegnet er dog meget skarpt.

221. *Pl. interrogationis* Lin.

Meget sjelden; et meget lidet, noget affløiet explr. (vingebr. 32 mm.) på *Spiræa* 29de Juli 1873, et andet 19de Juli og et 3die ganske friskt (v. 37 mm.) på *Silene inflata* 20de Juli 1875, omtrent samtidig fandt kand. N. Aall et exemplar. Den af Siebke som *Pl. ni* Hb. opførte art (fra Valders, Elverum og Åmot i Østerdalen) tilhører også *Pl. interrogationis*. Flyvetiden indtræffer i Juli. Den overvintrende larve skal leve i Mai og Juni på *Urtica* og forpuppe sig i et tyndt hvidt spind (Wilde sec. Kaltb.).

Anarta Tr.

222. *A. myrtilli* Lin.

Meget sjelden ved Næs; jeg har seet exemplarer i Aalls samling. I det sydlige Norge, hyppigst i vestlandets lyngegne; omkring Bergen ikke sjelden, navnlig den overvintrende puppe, der giver sommerfugl i Juni; Siebke, der har fundet arter ved Kristiania samt på Tronfjeld i Tønset, angiver også August som flyvetid; dette må være individer af anden generation, i Danmark flyver 2 kuld: Mai—Juni, Juli—August if. Haas. I Sverige til Upland (Wallgr.). Larven lever på *Calluna* og *Erica*, også på *Vaccinium* og *Myrtillus*, frit på Næringsplanten (Kaltb.); puppen, der overvintrer under mose, ligner meget en *Geometer*-puppe, er grønlig fortil, gulbrun bagtil, øinene meget stærkt fremtrædende; bagkroppens spids er opadkrummet og har en næsten umærkbar torn; sommerfuglen giver ved udklækningen en grøn saft fra sig.

223. *A. cordigera* Thbg.

I Aalls samling står et exemplar, som uden tvivl er fanget ved Næs eller i nærmeste omegn. Sjelden i det sydlige Norge, hvor den er bemærket på Ringerike af Siebke, Dr. Wocke fandt den talrig ved Løiten på Hedemarken samt på Dovre, Schøyen på fjeldene i Gudbrandsdalen; i det arktiske Norge forekommer den vistnok overalt, nordligst er den iagttaget i Alten, hvor den er hyppig. Flyvetiden indtræffer i det sydlige Norge ved Udgangen af Mai, i de arktiske egne i sidste Halvdel af Juni og i Juli, enkeltvis og affløien også i begyndelsen af August. Larven skal leve på *Vaccinium* og *Arbutus uva ursi* (Kaltb.), puppen overvintrer uden tvivl.

Prothymia Hb.

224. *Pr. viridaria* Cl.

Vistnok meget sjelden ved Næs; jeg har i J. Aalls samling

seet et exemplar fanget 1876, antagelig i Juni. I det sydlige Norge temmelig udbredt, hyppigst vestenfjelds, dog ikke bemærket nordenfor 61° n. br., nordligst ved Næs i Hallingdal (Sølsberg), i Sønd-Hordland til henimod 1000′ o. h. Den flyver på tørre, solbeskinnede, med kort græs bevoxede fjeldskråninger, ved Bergen fra slutningen af Mai, omkring Kristiania (Bundefjord) i begyndelsen af Juni, på Gulskoven ved Drammen fandt jeg friske exemplarer 23de Juni. I Sverige til Upland (Wallgr.), i Danmark sjelden og lidet udbredt (Haas). I Tyskland flyver det andet kuld i August.

Euclidia O.

225. *E. glyphica* Lin.

Ved Næs sjelden, i Juni (Aall, ipse). I det sydostlige Norge, ikke vestenfjelds, nordligst bemærket i Ringebo i Gudbrandsdalen (Schøyen). Enkelte år talrig omkring Kristiania, hvor den viser sig fra Slutningen af Mai. Larven skal leve på *Trifolium* og *Medicago*, i Tyskland flyver et andet kuld i August (Kaltb.), hos os gives vistnok kun én generation. *E. mi* Cl. er fleresteds og på samme tid i det sydostlige Norge omtrent ligeså hyppig som det foregående, dog er den ikke bemærket nordligere end i Odalen og ikke længere mod vest end ved Vikersund på Modum, i Sverige når den til Helsingland (W.).

Catocala Schrk.

226. *C. fraxini* Lin.

I slutningen af Juli 1873 fik jeg ved Næs en fuldvoxen larve, der forpuppede sig 25de Juli og gav et vakkert hunexemplar 27de August. Forøvrigt er denne vor største *Noctua* kun bemærket ved Kristiania, hvor Siebke et år fandt larven på *Sorbus aucuparia* i den botaniske have og klækkede et større antal exemplarer; han angiver forekomsttiden fra Juli til September. I Sverige forekommer den fra Skåne til Södermanland (Wallgr.), i Danmark er den meget sjelden

(Haas) Larvens næringsplante angives forskjellig, Dr. Rössler påstår, at den kun lever på *Populus*, efter andre forekommer den også på *Acer*, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Quercus* og *Betula* (Kaltb.), vi kan altså tilføie *Sorbus*; den ved Næs fundne larve krøb på jorden, dog fandtes i nærheden ingen *Populus*, men vel *Acer* og *Fraxinus*.

227. *C. nupta* Lin.

Meget sjelden ved Næs; i Aalls samling står et exemplar. I det sydostlige Norge, men meget sparsomt; omkring Kristiania er enkelte exemplarer fundne med større mellemrum, det eneste exemplar i min samling. et ganske friskt hunexemplar, er fanget i den botaniske have- af gartner Moe. Ved Sarpsborg er arten bemærket af Sagfører Grimsgaard. Flyvetiden indtræffer i August. I Sverige går den til Upland (Wallgr.). Larven lever på *Salix* og *Populus* og skjuler sig om dagen i barksprækker (Haas).

Boletobia B.

228. *B. fuliginaria* Lin.

Ved Næs som overalt i Norge meget sjelden; den er funden af N. Aall sen. Hist og her i de sydligste amter til 60° n. br.: ved Tangerås i Sønd-Hordland én gang (ipse), omkring Kristiania har både Siebke og jeg bemærket den fleresteds, Sarpsborg (Grimsgaard). Flyvetiden indtræffer i Juli og August. I Sverige går den til Dalarne (Wallgr.). Larven skal leve i svampe på træstammerne og gamle plankeværker (Haas).

Pechipogon Hb.

229. *P. barbalis* Cl.

Ved Næs sjelden; jeg har fundet et par stykker i de sidste dage af Juni 1873. I de sydostlige amter til den 60de grad: på Gulskoven ved Drammen et enkelt stykke 23de Juni 1876, omkring Kristiania er den bemærket næsten overalt, dog altid enkeltvis, i Juni og begyndelsen af Juli, Siebke angiver også August; dog har den neppe hos os 2 kuld, selv for Tyskland angives kun én generation i Mai. I Sverige til Öster-Göthland (Wallgr.). Larven lever senhøstes på *Betula*, *Quercus* og *Rubus;* den overvintrer og forpupper sig i Marts og April (Kaltb.).

Bomolocha Hb.

230. *B. fontis* Thbg.

Sjelden ved Næs; nogle få exemplarer fandt jeg Juli 1872 i granskoven ved „Slettakjærn", hvor de skræmtes op af blåbærlyngen. I det sydostlige Norge udbredt, men meget sparsomt; bemærket ved Skien, omkring Kristiania fleresteds, samt i Odalen, hvor Schøyen har fundet den ret hyppig. Flyver i Juni og Juli. I Sverige til Vermland (Wallgr.). Larvens Næringsplanter angives forskjellig; Treitsche siger, at den lever på *Urtica* og *Erica*, ifølge Dr. Rössler på *Vaccinium myrtillus* (Kaltb.), ved Kristiania har jeg fanget den på et sted, hvor *Vaccinium* ikke findes på lang afstand; exemplaret fløi op fra en *Ribes*-busk; såvidt jeg mindes, stod der *Urtica* tæt ved.

Hypena Tr.

231. *H. proboscidalis* Lin.

Omkring Næs ret hyppig, helst hvor *Urtica* voxer i større klynger, især talrig 1875 fra 9de Juli til 8de August. Udbredt overalt i det sydlige og mellemste Norge også vestenfjelds. Larven lever på *Urtica* (Haas), Kaltenbach anfører, at den også nærer sig af *Ægopodium* og *Plantago*; puppen ligger 14 dage i et hylster af sammenspundne blade på næringsplanten. I Tyskland gives 2 generationer.

Brephos O.

232. *Br. parthenias* Lin.

Ved Næs; exemplar står i Aalls samling. Af O. Halvorsen har jeg fået en han (vingebr. 40 mm.) fanget sammesteds våren 1875. Udbredt over hele landet, dog ikke bemærket vestenfjelds, fundet på få punkter, men den forekommer vistnok næsten overalt. Flyver om dagen i birkeskoven. I Sverige går den lige til Lapmarkerne (Wallgr.), i Danmark indskrænket til Nord-Sjælland (Haas). Larven lever på *Betula*, *Fagus* og *Quercus* mellem sammenspundne blade på de høitstående grene (Kaltb).

233. *Br. nothum* Hb.

Synes ved Næs at være hyppigere end foregående; jeg har fået et explr. (♂) af O. Halvorsen, J. Aall fangede flere stykker våren 1876 og meddelte mig, at den havde været ganske talrig. Flyvetid har den fælles med *Br. parthenias*, hvem den står meget nær; de kamformede følehorn hos hannerne og de næsten ensfarvede mørke fryndser, samt mangel af lyse pletter på vingernes underside skiller den dog strax fra *parthenias*; ligeledes synes *Br. nothum* at være mindre, mit explr. måler kun 33 mm. mellem vingespidserne. I Sverige er den kun iagttaget i Öster-Göthland (Wallgr.), i Danmark på Fyen (Haas). Larven lever på *Populus tremula* og *Salix capræa;* til forvandlingen borer den sig et tommedybt hul i morkent træ og lukker indgangen med et silkelåg (Kaltb.).

Geometræ.

Geometra B.

234. *G. papilionaria* Lin.

Meget sjelden ved Næs; et ganske friskt hanexemplar fangede jeg i skumringen 11te Juli 1873. Den egentlige flyvetid indtræffer i Juli, men den sees dog allerede fra de sidste dage af Juni til ud i August. Larven har jeg ved Kristiania fundet på *Betula*, puppen lå blot 10 dage, inden den klækkedes. Larven, der overvintrer ganske liden, ernærer sig også af *Alnus*, *Fagus* og *Sarothamnus* (Kaltb.).

Iodis Hb.

235. *I. putata* Lin.

Ganske talrig ved Næs, især i tæt granskov, hvor bunden dækkes af *Myrtillus.* I Juni og begyndelsen af Juli. Larven skal leve på *Vaccinium myrtillus,* Kaltenbach nævner den også under *Alnus* og *Carpinus;* puppen overvintrer sandsynligvis, da sommerfuglen flyver så tidlig på sommeren, ved Bergen allerede i de første Junidage.

Acidalia Tr.

236. *A. similata* Thbg. *(Perochrasia* F. R.*)*

Ved Næs temmelig hyppig på enge med tør bund i Juli, således i 1872 og 75; såvidt jeg erindrer, blev den ikke bemærket i 1873 og 76. Hunnen har jeg ikke seet, dens flyvetid skal ifølge Nolcken begynde 8 dage senere end hannens. I de sydostlige trakter meget sporadisk: ved Vikersund på Modum 16de Juli 1876 et enkelt stykke, 18de Juli samme år fløi den ikke sjelden ved Olberg i Krydsherred på åbne pladse i løvskov (*Alnus*). Schøyen har desuden fundet den i Odalen samt i Ringebo; Wallengren (Ind. Noct. et Geometr. p. 21, no. 11) opfører også Akershus amt, i Siebkes manuskript til „Enumeratio" nævnes den ikke. *A. ochrata* Scbp. nævner han derimod fra mange lokaliteter i de sydostlige amter, men har høist sandsynlig tildels forvexlet den med *A. similata*; af den ægte *ochrata* har jeg endnu intet norsk exemplar seet. *A. similata* forekommer i Sverige kun i de aller sydligste landskaber til Småland (Wallgr.), i Danmark indskrænket til Sjælland (Haas). Larven skal leve på *Festuca duriuscula* (Kaltb.).

237. *A. aversata* Lin.

Ikke sjelden ved Næs i Juli, oftest siddende på plankegjærder; varieteten med mørk udfyldning mellem 2den og 3die tværlinie har jeg ikke seet ved Næs, derimod i Hardanger, hvor den synes at være hyppigere end hovedformen, samt ved Kristiania. Udbredt i det sydlige Norge, som oftest meget enkeltvis. Flyvetiden indtræffer i Juli og begyndelsen af August. I Sverige lige til det sydlige Lapland (Wallgr.) Larven er polyphag; den skal leve på *Sarothamnus*, *Cytisus*, *Myosotis* og *Primula*. I Tyskland flyver imago fra midten af Mai til begyndelsen af Juni (Kaltb.).

238. *A. incanata* Lin.

Meget sjelden ved Næs; jeg har kun fundet 2 stykker (♂♂), det ene 4de Juli 1872, det andet 29de Juni 1873. Temmelig udbredt i de sydostlige trakter til Odalen og Fron i Gudbrandsdalen (16de August!). På „St. Hanshaugen“ i Vestre Aker ved Kristiania er den enkelte år meget almindelig fra 13de Juni til ud i Juli; af hunnen besidder jeg kun et eneste exemplar. I Sverige kun bemærket i Skåne og på Gotland (Wallgr.), i Danmark mangler den. Larven skal leve på *Rhamnus frangula* og *Prunus padus* (Kaltb.), på St. Hanshaugen står ingen af disse Planter, derimod næsten udelukkende buske af *Quercus*, *Sorbus*, *Betula* og *Rosa*.

239. *A. fumata* Stph.

Ved Næs Værk sjelden, i Juli. Jeg besidder ikke længere noget exemplar og finder den i mine notitser heller ikke nærmere betegnet; at det virkelig har været denne art, jeg havde for mig ved affattelsen af 3die fascikel af „Enumeratio“, er der ingen grund til at betvivle; den går lige ned til Kristiania, hvor jeg har fundet den i Frognerskoven, som explr. i min samling endnu beviser. *A. fumata* er udbredt over hele Norge til over 70° n. br. og er talrig i de arktiske egne; den flyver såvel paa enge, i skovkrat som på myrer og viser sig fra omkring 23de Juni ligeså tidlig under 60de som 70de grad n. br. Hunnen er betydelig mindre end hannen, således som hos de fleste arter af slægten, dette er også tilfælde med endel andre Geometer-slægter, f. ex. *Abraxas*, *Gnophos*, (*Gn. sordaria*), *Psodes*, *Ematurga* m. fl.; af Schøyen har jeg dog fået en hun af *A. fumata*, der er ligeså stor som nogen af mine talrige hanindivider, dette explr. er fanget på Dovre. Larven er rimeligvis at søge på *Vaccinium*-arter.

Zonosoma Ld.

240. *Z. pendularia* Cl.

Ved Næs meget sjelden. Kand. N. Aall har fanget et enkelt explr. 1875, et andet fandt jeg selv 26de Juli 1876. Den er meget sjelden i det sydostlige Norge og kun bemærket ved Kristiania samt i Odalen og ved Lillehammer (Schøyen). I Sverige fra Skåne til det nordlige Lapland (Wallgr.), i Danmark meget sjelden, kun 2 gange i Nord-Sjælland (Haas). Larven skal leve på *Betula* og *Alnus*; giver i Tyskland 2 kuld, i Mai og August (Kaltb.).

Pellonia Dup.

241. *P. vibicaria* Cl.

Meget sjelden ved Næs, jeg har fanget et enkelt exemplar i den meget tætte granskov mellem „Fløifjeldet“ og „Kroken“ 11te Juli 1872. I det sydostlige Norge sjelden og meget enkeltvis. I Sverige til Helsingland (Wallgr.), i Danmark ikke bemærket. Larven polyphag, på *Spartium*, *Tanacetum*, *Prunus*, *Origanum*, *Thymus* og *Aira* (Kaltb.).

Rhyparia Hb.

242. *Rh. melanaria* Lin.

Overalt ved Næs ikke sjelden på de af granskov omgivne myrstrækninger, også på tørre steder i skoven, hvor bunden dækkes af *Vaccinium*; den skræmmes let op om dagen. Flyver i hele Juli måned. I det sydostlige Norge til Odalen, ved Kristiania meget sjelden. Lokal, men hvor den findes, pleier den at være ret hyppig. I Sverige til Helsingland (Wallgr.), i Danmark indskrænket til Nord-Sjælland, hvor larven lever på *Vacc. uliginosum* i Mai og begyndelsen af Juni (Haas). Larven skal også leve på *Populus tremula* (Ploetz sec. Kaltb.), dens egentlige næringsplante er *Vacc. uliginosum*.

Abraxas Leach.

243. *A. grossulariata* Lin.

Af kand. G. Halvorsen fanget ved Næs 1871 eller 72; exemplaret har jeg selv seet i hans samling. Så almindelig denne store og vakre art er under sydligere bredder, så sjelden er den hos os; foruden ved Næs vides den i Norge kun observeret i Sogn af kand. real. Reusch. I Sverige til Vester-Göthland (Wallgr.), i Danmark meget almindelig i haver i Juli og August, larven på *Ribes*, i det fri på *Salix*, overvintrer ganske ung og er fuldvoxen i Juni (Haas). Larven også på *Euonymus*, *Prunus* (Kaltb.), *Rhamnus* (Kayser).

244. *A. marginata* Lin.

Temmelig almindelig i Nedenæs; bemærket ved Næs Værk og Hovde i Aamlid, i løvskov og krat i haver. Flyvetiden indtræffer i Juni og Juli. Den varierer betydeligt; exemplarer uden sorte pletter i såvel for- som bagvingernes midtfeldt er ikke sjeldne. Larven polyphag, på *Staphylæa*, *Populus*, *Corylus*, *Fagus* (Kaltb.); puppen overvintrer.

Cabera Tr.

245. *C. pusaria* Lin.

Ved Næs temmelig hyppig som overalt i det sydlige og mellemste Norge, i Juni og Juli; ved Bergen allerede fra midten af Mai. Larven polyphag, lever på mange forskjellige løvtræer; puppen overvintrer.

246. *C. exanthemata* Scop.

Ved Næs, men langt sjeldnere end foregående; jeg finder den kun noteret fra 27de Juni og 4de Juli 1873. Siebke har fundet larven på *Salix*, Kaltenbach nævner også *Betula* og *Alnus* som næringsplanter.

Ellopia Tr.

247. *E. prosapiaria* Lin.

Meget sjelden ved Næs; jeg har fundet et enkelt exemplar (♂) 12te Juli 1873. I det sydlige Norge udbredt, men temmelig sjelden. Den flyver i Juli og træffes kun, hvor *Pinus* voxer, der er larvens næringsplante. I Sverige til Helsingland (Wallgr.), i Danmark kun i Nord-Sjælland (Haas). Kaltenbach anfører, at larven også lever på *Prunus padus & spinosa*; dette er vistnok en misforståelse, idet han har forvexlet „*fusciaria*“ med „*tusciaria*“ (*Crocallis*); han opfører nemlig som syn. med denne sidste *extimaria* Hb., der er identisk med Borkhausens *tusciaria*.

Metrocampa Latr.

248. *M. margaritaria* Lin.

Ved Næs, men meget sparsomt, i Juli (Aall & ipse). Denne særdeles vakre art, hvis sarte grønne farve desværre snart bleges i samlingerne, har hos os en temmelig indskrænket udbredelse, idet den foruden ved Næs kun er bemærket vestenfjelds, hvor den imidlertid synes ret at have sit hjem, idet den er bemærket på de fleste af Schøyen og mig undersøgte Punkter. I Sverige flyver den fra Skåne til Upland, hvorfor man skulde påregne dens forekomst østenfjelds, hidtil kjendes dog ingen lokalitet østenfor Næs. Ved Bergen forekommer den af og til; Sølsberg har fundet puppen under mose på løvtræer, selv fandt jeg en til forpupning indspunden larve under mose ved foden af *Alnus*, hvorpå larven måtte have levet, da ingen andre træer stod i nærheden; 23de Juni udklækkedes en han efter 20 dages puppehvile. Ved Tangerås i Strandebarm er arten ret hyppig i åbne lunde af gamle egetræer; den flyver sent om aftenen, men skræmmes også let op om dagen; begge kjøn er omtrent lige hyppige, Størrelsen er meget variabel. Flyvetiden er hele Juli måned. Larven, der overvintrer som temmelig liden, nærer sig af forskjellige løvtræer som *Fagus*, *Cratægus*, *Betula*, *Corylus* m. fl. (Haas).

Selenia Hb.

249. *S. tetralunaria* Hufn.

Meget sjelden ved Næs; exemplar står i Aalls samling;

August 1875 fandt jeg på en gjærdestolpe en fuldvoxen larve, der gav en vakker hun 4de Januar 1876 (vingebredde 44 mm.). I Sverige kun bemærket i Skåne og Upland (Wallgr.), i Danmark har den 2 generationer: i Mai og August, Larven på forskjellige løvtrær som *Betula* & *Alnus* (Haas).

S. bilunaria Hb. er mærkelig nok ikke iagttaget i Nedenæs; den er udbredt over hele landet, de arktiske egne lige til 70° n. br. ikke undtagne; den 3die art *S. lunaria* er den sjeldneste og kun fanget 3 gange ved Kristiania.

Odontopera Stph.

250. *O. bidentata* Cl.

Ved Næs, men meget sjelden; jeg har seet exemplar i Aalls samling, men erindrer ikke selv at have fanget den. Flyvetiden indtræffer vel også her i Juni (ved Bergen fra 5te) og begyndelsen af Juli. Meget udbredt i det sydlige og mellemste Norge til Laurgård i Gudbrandsdalen, navnlig omkring Bergen er den ganske almindelig. Sommerfuglen træffes sjelden i det frie, desto oftere derimod den overvintrende puppe, der findes under mose på stammerne af løvtrær, navnlig *Sorbus*, *Acer* og *Fraxinus*, løs uden noget spind; den er overordentlig livlig. I Sverige går den til Helsingland (Wallgr.). Larven lever på forskjellige løvtrær, ifølge Kayser (Schmet. Deutsch.) også på *Abies*.

Himera Dup.

251. *H. pennaria* Lin.

Ved Næs som ellers i Norge overordentlig sjelden; J. Aall har fanget et enkelt stykke (♂) høsten 1875. Siebke fandt den i den botaniske have, selv tog jeg et ganske friskt explr. (♂) 6te Oktober 1873 i en have på Hægdehaugen, også Schøyen besidder et par stykker fra Hovedstaden; anden forekomst her i landet er mig ikke bekjendt. I Sverige udbredt til Upland (Wallgr.). Larven polyphag på de fleste

løvtræer; *Quercus*, *Cratægus*, *Rosa*, *Ulmus*, *Carpinus* o. s. v. nævnes som næringsplanter.

Crocallis Tr.

252. *Cr. elinguaria* Lin.

Et enkelt exemplar har J. Aall fanget ved Næs. Meget spredt i det sydostlige Norge: Kristiania (Siebke), i Odalen (Schøyen) i Juli—August, i Sverige udbredt fra Skåne til Helsingland, også der meget sporadisk (Wallgr.). Larven er polyphag på løvtræer og buske, f. ex. *Lonicera*, *Cratægus*, *Quercus*, *Fagus* o. s. v. (Haas).

Eurymene Dup.

253. *E. dolabraria* Lin.

Omkring Næs på enge i slutningen af Juni, men meget enkeltvis (Aall, Halvorsen & ipse); i 1875 og 76 bemærkedes den ikke. Foruden ved Næs er den kun fundet i Odalen, hvor Schøyen har taget et enkelt exemplar i Juli, samt ved Kristiania, hvorfra jeg har et friskt explr., taget sommeren 1880. I Sverige går den til Öster-Göthland (Wallgr.). Larven lever på *Quercus*, *Fagus* & *Tilia* (Treitsche sec. Kaltb.).

Angerona Dup.

254. *A. prunaria* Lin.

Ikke sjelden omkring Næs såvel i haver som i tæt barskov, i Juli, en ganske frisk han så jeg dog endnu i begyndelsen af August. Mangler vestenfjelds, forøvrigt meget udbredt i de sydostlige amter til Fron i Gudbrandsdalen. Tidligst bemærket 23de Juni, på Gulskoven ved Drammen. I Sverige til Upland (Wall.), i Danmark indskrænket til Fyen (Haas). Larven meget polyphag, Kaltenbach nævner en hel del næringsplanter, hvoriblandt *Spartium*, *Prunus*, *Lonicera*, *Corylus*, *Ulmus*, *Syringa*, *Ribes*, *Plantago;* larven skal overvintre.

Rumia Dup.

255. *R. luteolata* Lin.

Ved Næs temmelig hyppig i slutningen af Juni og i Juli, i krat og løvskov. Udbredt overalt i det sydlige og midterste Norge til Dovre, ligeså hyppig vestenfjelds som østenfjelds. Ved Kristiania viser den sig allerede de første dage i Juni. I Sverige går den til Helsingland (Wallgr.). Larven lever på flere løvtræer som *Cratægus*, *Prunus*, *Pyrus* & *Sorbus* (Kaltb.), hos os vistnok hyppigst på sidstnævnte, hvorpå såvel Sølsberg som jeg har fundet puppen; denne overvintrer i et meget fast hvidt spind uden iblandede fremmede stoffer, har en ru og riflet overflade og er som næsten alle slanke Geometer-pupper særdeles livlig.

Epione Dup.

256. *E. apiciaria* Schiff.

Meget sjelden ved Næs, J. Aall fangede et enkelt stykke i begyndelsen af August 1875. I det sydostlige og midterste Norge meget spredt og særdeles sparsom i Juli og August. I Sverige spredt op til Nord-Bottn (Wall.), i Danmark på Sjælland og Fyen (Haas). Larven skal leve på *Populus*, *Alnus* og *Salix*, mellem hvis blade den også forpupper sig (Treitsche sec. Kaltb.).

Macaria Curt.

257. *M. alternaria* Hb.

En art, der ikke er sjelden ved Næs i slutningen af Juni og beg. af Juli, kan jeg efter Heinemanns beskrivelse kun henføre til *M. alternaria*; desværre mangler jeg materiale til nogen nøiere undersøgelse, i min samling findes kun 2 hanner (fangede 28de Juni og 2den Juli 1873), samt til sammenligning 1 hun af *M. notata* fra Kristiania. Den grå bestøvning, det skarpe indsnit i forvingernes udkant med sorte fryndser og sømlinie samt de mere efter længden trukne vinger skiller de to hanner bestemt fra Kristiania-exemplaret, der med

sin gulagtige bestøvning og mindre dybe indsnit må henføres til *notata*, således som Heinemann beskriver disse arter. *M. alternaria* forekommer i Sverige til Öster-Göthland (Wallgr.), i Danmark sjelden og enkeltvis i Juni, en gang også i August (Haas). Larven skal leve på løvtræer og buske som f. ex. *Rhamnus*, Kaltenbach nævner også *Pinus*, men dette er vistnok en forvexling med de *Pinus*-ædende arter *signaria* og *lituraria*; *notata* skal leve på løvtræer, især *Betula*. *Alternaria* flyver ved Næs på enge mellem løvtræer, *Pinus* findes ikke i nærheden. *M. notata* har omtrent samme udbredelse som den meget nærstående *alternaria*, dog går den mod nord til Lapland og mod syd til Grækenland, hos os mangler den vestenfjelds, kun bemærket ved Kristiania og i Odalen.

258. *M. lituraria* Cl.

Meget sjelden ved Næs; et enkelt individ er fundet af kand. N. Aall 1875.

Ploseria B.

259. *Pl. pulverata* Thbg.

N. Aall sen. besidder i sin samling flere smukke exemplarer af denne hos os meget sjeldne art, der i de senere år også er fundet på et par punkter indenfor den arktiske Zone. Flyvetiden indtræffer i den tidlige vår. Angående deres udviklingshistorie har jeg intet seet anført.

Hybernia Latr.

260. *H. defoliaria* Cl.

Jeg finder den i mine notitser som forekommende ved Næs uden nærmere angivelse; rimeligvis har jeg bemærket larven, da flyvetiden indtræffer på en tid, da jeg ikke har opholdt mig i den egn. Såvidt jeg erindrer, står også exemplar i Aalls Samling. Hidtil kun iagttaget omkring Kristiania, hvor såvel larve som sommerfugl enkelte år er meget talrig; udentvivl har den en langt større udbredelse, men forekommer

dog neppe vestenfjelds. Larven er særdeles polyphag og træffes på de fleste løvtræer, Siebke opgiver *Acer*, *Sorbus*, *Mespilus*, *Salix*, *Fraxinus*, *Quercus*, *Ribes*, *Ligustrum* m. fl. som næringsplanter.

Biston Leach.

261. *B. hirtarius* Cl.

I N. Aall sen.s samling står exemplarer af en *Biston*, som rimeligvis er denne art; jeg har ikke havt anledning til at undersøge dem nærmere og har derfor opført dem under *B. hirtarius.* Siebke har fundet den ved Kristiania, hvor larven levede på *Betula* og *Salix pentandra* i Juni og Juli, Dr. Staudinger fandt sommerfuglen i Mai ved Throndhjem. I Sverige til Helsingland (Wall.), i Danmark på Sjælland én gang påtruffet (Haas). Kaltenbach anfører ikke få løvtræer som larvens næringsplanter, deriblandt også *Prunus*, *Tilia* og *Robinia.*

Amphidasis Tr.

262. *A. betularius* L.

Ved Næs temmelig sjelden; jeg har ikke fundet imago, derimod larven på *Corylus* og *Populus balsamifera* i August. Den er meget variabel og dens farve forunderlig afpasset efter næringsplanten, efter farven af grenene på næringsplanten, hvorpå den hviler udstrakt; det var med møie, jeg opdagede den på *P. balsamifera*, hvorpå jeg havde bemærket spor efter larven, uagtet den sad på et lidet rodskud med få blade, så lig var den den glinsende gulgrønne bladstilk, på *Corylus* derimod mat mørkebrun, aldeles som buskens grene, en 3die form fandt jeg i Sønd-Hordland på *Betula*; uden tvivl forandrer den polyphage larve også udseende efter andre næringsplanter. Puppen, der overvintrer i jorden uden noget spind, er let kjendelig; den er meget tyk fortil og viser lidet tegn til liv, abdomen ender i to fine, temmelig lange spidser. *A. betularius* er udbredt i de sydlige og midterste trakter til

Dovre (3000′ o. h.), imago, der flyver i Juni og Juli, sees sjelden i det frie.

Boarmia Tr.

263. *B. cinctaria* Schiff.

Ved Næs, men meget sjelden; et enkelt exemplar har J. Aall fanget i 1876; forøvrigt kun iagttaget ved Kristiania, hvor den ligeledes er sjelden. Flyvetiden indtræffer vistnok i Juni. Larven er polyphag såvel på lavere planter som på løvtræer og buske; *Biscutella, Hypericum, Erica, Anthemis, Achillea, Prunus* m. fl. nævner Kaltenbach som næringsplanter; Puppen overvintrer.

264. *B. repandata* Lin.

Ved Næs som overalt i det sydlige Norge (til 61° n. br.) almindelig fra slutningen af Juni til ud i August. Siebke angiver flyvetiden fra Mai til September, men den har dog neppe mere end én generation. Juli 1873 fangede jeg ved Næs et mærkeligt exemplar, delvis hermaphroditisk, idet det venstre følehorn er kamformet som hos hannen, det andet dannet som hos hunnen. Der er ingen forskjel at bemærke på høire og venstre vingepar, men kroppen er kortere og tykkere end hos hannen og måske tvekjønnet, hvad den fortørrede tilstand nu vanskelig tillader at afgjøre med sikkerhed. Den overvintrende larve lever såvel på træer og buske (Salix) som på lavere planter (*Vaccinium*) og er fuldvoxen i Mai (sec. Haas).

265. *B. abietaria* S. V.

Fra Næs Værk har jeg 2 exemplarer af en *Boarmia*, som er indbyrdes adskillig forskjellig, men dog begge efter prof. Zellers kjendelse tilhører denne for vor fauna nye art. Det er begge hanner, fangede i Juli 1873 og 75. *B. abietaria* er i Sverige iagttaget i Skåne, Vester-Göthland og Upland (Wall.), i Danmark udbredt (Haas). Larven, der lever på gran, er fuldvoxen i Juni (Haas); ifølge Kaltenbach

nærer den sig også af *Rubus* og *Quercus*; mine exemplarer er fangede i barskov.

Gnophos Tr.

266. *Gn. myrtillata* Thbg.

Omkring Næs sjelden og enkeltvis. Bemærket i 1872, 75 og 76, mellem 11te Juli og 18de August, så at den synes at have en lang flyvetid; hunnen, der er mindre og lysere farvet end hannen, har jeg fanget i skumringen på *Silene inflata.* Mangler i det sydvestlige Norge, forøvrigt meget udbredt fra Kristiania, gjennem Gudbrandsdalen, på Dovre og Smølen (63$^1/_2$° n. br.), dog intetsteds hyppig. Tidligst er den iagttaget 4de Juli af Schøyen i Ringebo. Larvens næringsplanter angives meget forskjellig, Wienerfortegnelsen nævner *Alnus*, v. Tischer *Vicia cracca*, andre igjen *Genista* (if. Kaltb.), hos os er larven vistnok at søge på andre planter.

Den hos os optrædende form er tildels mørkere end den sædvanlige, hvorfor såvel Schøyen som jeg tidligere henførte den under *Gn. obscuraria* Hb. Af Schøyen gjort opmærksom på feiltagelsen har jeg selv ved hjælp af beskrivelsen hos Heinemann med lethed kunnet overbevise mig om, at de ved Næs fundne exemplarer tilhøre *Gn. myrtillata.* Denne optræder hos os altså under 2 former, hvoraf den mørkere måske delvis falder sammen med *var. canaria & bimosaria* Hb.; forat bestemme disse 2 formers forhold til hinanden trænges nøiere undersøgelser; de synes at forekomme sammen. Haas anfører, at *Gn. obscuraria* i Danmark har 2 former, hvoraf den mørkere optræder i Jylland, den lysere derimod på øerne.

Emarturga Ld.

267. *E. atomaria* Lin.

Denne ellers i det sydlige og midterste Norge saa almindelige art synes at være sjelden ved Næs; den er fundet af kand. N. Aall, selv har jeg kun taget et enkelt exemplar

(♀) på en myr 27de Juli 1876; dette er aldeles friskt, hvorfor man kunde formode, at det tilhørte et andet kuld; mig bekjendt er kun én generation iagttaget hos os fra Mai til Juli. For Danmark angiver Haas 2 kuld, et fra midten af Mai ud i Juni og et fra midten af Juli til ud i August, jeg antager det derfor ikke at være usandsynligt, at også i Norge kan gives en generation no. 2, men ikke som regel, ellers vilde dette forhold med en så udbredt og kjendt art neppe være undgået de norske entomologers opmærksomhed; de exemplarer, som har været fundne i Juli, er vistnok som oftest klækkede af forsinkede pupper. Mine mange stykker danner med hensyn til fangsttid en temmelig jevn række, der ikke tyder på mere end én generation, vårkuldet 18de, 25de og 28de Mai, 2den, 3die, 6te, 23de, 25de, 26de og 28de Juni. Larven er temmelig polyphag, *Erica*, *Spartium*, *Ononis* og *Peucedanum* nævnes af Kaltenbach som næringsplanter; den overvintrende puppe har jeg oftere fundet løs under mose.

Bupalus Leach.

268. *B. piniarius* (*aria*) Lin.

Temmelig sjelden ved Næs; der som overalt kun i barskov. Juli. Udbredt i det sydlige Norge til Sell i Gudbrandsdalen, sjelden vestenfjelds (Sønd-Hordland); fra Mai til Juli. Hunnen sees ikke ofte. I Sverige til Lapland ifølge Wallengren; han angiver dens udbredelse hos os også til Dovre. Larven lever på *Pinus*, *Abies* og *Juniperus*. Puppen overvintrer.

Halia Dup.

269. *H. wauaria* Lin.

Ved Næs var den særdeles hyppig i 1875 fra 10de til 30te Juli, i 1876 bemærkedes den ikke, heller ikke fra 1872—73 findes den i mine notitser, men jeg synes at erindre, at den blev fundet i førstnævnte år; i ethvert fald optræder den ikke alle år. I 1876 var den derimod særdeles almindelig i Vestre Aker ved Kristiania fra 15de Juli, — ved Bergen erholdtes den i 1868 og 69, sidstnævnte år var larven talrig i en have på *Ribes grossularia*. Larven lever kun på *Ribes*, ifølge Kaltenbach foretrækker den i haver *R. rubrum* fremfor de andre arter.

270. *H. brunneata* Thbg.

Ikke sjelden omkring Næs i granskovene, hvor bunden er dækket af *Vac. myrtillus*, i Juli og begyndelsen af August. Hunnen sees sjelden. Larven skal leve pa *Vac. myrtillus*, efter andre også på *Pinus*; uagtet denne sidste neppe er larvens egentlige næringsplante, bærer den sit navn *pinetaria* ikke med urette, da den alligevel synes næsten at være bunden til barskov; som oftest skræmmes den op af blåbærlyngen, dog har jeg også fundet den på et punkt, hvor hverken *Pinus* eller *Myrtillus* voxer på lang afstand (St. Hanshaugen ved Kristiania). Forøvrigt er det intet enestående fænomen, at Lepidopter-arter er bundne til barskov, uagtet larvernes næringsplanter er helt andre; dette er således tilfældet med *Pararga ægeria*, *hiera* tildels, *Lyc. argus* tildels, *Oeneis jutta* m. fl.

Phasiana Dup.

271. *Ph. clathrata* Lin.

Synes at være meget sjelden ved Næs; fundet våren 1876 af J. Aall. At den har undgået min opmærksomhed skriver sig måske derfra, at jeg med undtagelse af 1872 er kommen til Næs efter dens egentlige flyvetid, der ved Kristiania indtræffer fra slutningen af Mai til ud i Juni. Den synes at sky kysttrakterne og turde kanske ikke gå meget længere mod vest end Næs; som så mange andre optræder den i de arktiske egne igjen nærmere ud mod havet, nordligst bemærket i Alten, hvor den imidlertid er meget sjelden. Larven angives at leve på *Hedysarum*, *Medicago*, *Melilotus*, og *Trifolium* (Kaltb.), *Pteris aquilina* (Haas).

Aspilates Tr.

272. *A. strigillaria* Hb.

Af denne sjeldne art har jeg kun fundet 2 exemplarer (♀♀), det ene i granskoven tæt ved jægerhuset på Hovde, et par mil fra Næs i Aamlid præstegjæld, 4de Juli 1873, det andet 5te Juli 1872 på Vegårsheien; dette kom flyvende i skumringen ind i kariolen, medens jeg kjørte gjennem en tæt granskov. Anden forekomst i Norge er mig ikke bekjendt, ligeså lidt er arten bemærket i Sverige; i Danmark kun funden i Jylland, hvor den er temmelig udbredt, hannen er ret hyppig og skræmmes om dagen op af lyngen i stærkt solskin, hunnen sees sjeldnere (Haas). Det skal være en meget variabel art; det ene af mine to exemplarer er også stærkere tegnet end det andet. Larven lever fra August til Oktober og overvintrede til April på *Spartium*, *Erica*, *Plantago* og *Vicia*, forpupper sig i April og giver imago ved slutningen af Mai og i Juni (Kaltb.); disse angivelser bliver noget usikkre som delvis sammenblandede med meddelelserne over *Acidalia incanata*'s larvetilstand.

Ortholitha Hb.

273. *O. limitata* Scop.

Omkring Næs særdeles almindelig på enge i Juli, især sværmende sent om aftenen; skræmmes også let op om dagen. Udbredt overalt i det sydlige og midterste Norge til Throndhjem og Smølen, i Bergens stift (ved Bergen) dog meget sparsom, kun bemærket August 1869. Siebke angiver flyvetiden at strække sig lige ud i September. Larven skal leve på *Bromus arvensis* og *Aira*, larven overvintrer (Kaltb.).

Lobophora Curt.

274. *L. carpinata* Bkh.

Ved Næs er den funden af N. Aall sen. og J. Aall (1876); ved Kristianssand af Staudinger og Wocke i Mai. Omkring Kristiania forekommer den ikke sjelden i Mai; Siebke

angiver også Juli som flyvetid. I Sverige spredt til Upland (Wallg.). Larven angives snart at leve på *Lonicera* (Kayser), snart på *Populus tremula* (Haas) og *Salix* (Kaltb.); ved Kristiania har jeg fundet den på plankegjærder under store poppeltræer. Den forpupper sig i et snævert spind ovenpå jorden og har en lang puppehvile, da imago først kommer frem næste forår (Kaltb.).

Eucosmia Stph.

275. *E. undulata* Lin.

Meget sjelden ved Næs; jeg har fundet et enkelt exemplar i midten af Juli 1875. I det sydlige Norge til 61° n. br. meget spredt, vestenfjelds kun bemærket én gang (i Sønd-Hordland), i Odalen skal den være temmelig hyppig (Schøyen). Flyvetid i Juni og Juli. Larven lever mellem sammenspundne blade på *Salix*, også på *Vaccinium* (Kaltb.).

Lygris Hb.

276. *L. prunata* Lin.

Ved Næs særdeles almindelig i haver i Juli og August sværmende i skumringen, tidligst bemærket omkring 20de Juli; ved Kristiania lige til September. Udbredt over hele landet, dog sparsomt vestenfjelds (ved Bergen), mod nord lige til Throndenæs på Hindøen og Syd-Varanger. I Sverige er den kun iagttaget til Helsingland (Wall.). Larven lever på *Prunus*, *Ulmus*, *Populus* og *Ribes* (Kaltb.), hyppigst vistnok på sidstnævnte, hvorpå larven også er funden.

277. *L. testata* Lin.

Enkelte år almindelig ved Næs i skove med lyngbund og især på tørre høitliggende bakkehæld; fra de sidste dage af Juli og ud i August. Den skræmmes let op om dagen i stærkt solskin. Udbredt over hele landet, også på Dovre, nordligst har jeg fundet den ved Lødingen, hvor den har samme flyvetid som ved Næs, 10° sydligere; de exemplarer, som fløi ved Lødingen i midten af August, var samtlige meget

afslidte, så at flyvetiden synes at være af meget kort varighed. Talrigst har jeg seet denne art på øen „Sild“ i Hardangerfjorden, omkring Kristiania er den meget sjelden. I Sverige udbredt til Dalarne (Wall.). Larven lever i Juni på *Salix* (Haas), også på *Pop. tremula* (Keyser); den overvintrer således, ligesom de øvrige arter af slægten; af det artrige genus *Cidaria* overvintrer også endel som larve, de øvrige som puppe.

278. *L. populata* Lin.

Almindelig omkring Næs i skov blandt *Myrtillus*; på Tromøen ved Arendal fløi den den 28de Juli 1875. Flyvetiden varer fra omkring midten af Juli til ud i August. Hunnen har jeg aldrig fundet i det sydlige Norge, også i det nordlige erholdtes i de første år kun et par stykker; det var ved et rent tilfælde, jeg kom over et større antal hunner ved Lødingen i August 1879; hannen fløi her i store masser i skumringen, men kun et par hunexemplarer fangedes i flugten, indtil min ledsager fandt en siddende i blåbærlyngen; ved nærmere eftersyn bemærkedes ikke så få til, alle siddende ganske roligt med hængende vinger sammenslåede som en Rhopalocer; antallet af hunner var dog forbausende lidet i sammenligning med masserne af den betydelig større han. Endnu sjeldnere synes hunnen af *Cid. dotata* at være; hannerne fløi ved Throndenæs i midten af August 1879 i hundredevis, uden at det lykkedes mig at erholde en eneste hun, i 1880 var den lige talrig i Hammerø, og her fandt jeg da endelig endel hunner, der forholdt sig aldeles som hunnerne af *L. populata*, mange par *in copula* erholdtes nu også af begge arter. For *C. dotata* synes flyvetiden at være meget kort; de første aftener var de fleste exemplarer ganske friske, men allerede 3—4 dage efter var det ikke let at finde et uskadt stykke. Larven er temmelig polyphag; som næringsplanter nævnes *Epilobium*, *Salix*, *Vaccinium* (Wocke), *Pop. tremula* (Treitsche), hos os nærer den sig vistnok hovedsageligst af *Vaccinium myrtillus*.

Cidaria Tr.

279. *C. ocellata* Lin.

Omkring Næs er den sjelden; jeg har fundet et par stykker i Juli 1873 og 75; det sidste er fanget 21de og kan således muligens tilhøre et andet kuld, hvis arten viser sig ved Næs ligeså tidligt som omkring Kristiania: fra 30te Mai, hvilket imidlertid neppe er tilfældet, da de fleste arter synes at vise sig senere ved Næs, skjønt dette ligger meget sydligere, selv ved Kristiania begynder den egentlige flyvetid først omkring midten af Juni og fortsættes til ud i første uge af Juli; Siebke anfører den fra Juni til September, således at arten hos os som i Danmark har 2 kuld, om end ikke i alle år. Mangler vestenfjelds, forøvrigt udbredt til Dovre præstegjæld og Tyldalen, men kun bemærket på få punkter. Larven er af Siebke funden på *Galium*, Kaltenbach kjender heller ingen anden næringsplante; den overvintrer på jorden i et spind og forpupper sig først om foråret (sec. Treitsche).

280. *C. bicolorata* Hufn.

Temmelig hyppig omkring Næs i krat og skove, hvor *Alnus* voxer, i Juli og beg. af August. Larven, der overvintrer, lever kun på *Alnus*, er fuldvoxen i Juni og forvandler sig i et let spind mellem blade (Kaltb.); puppen har jeg selv fundet ved Næs én gang på larvens næringsplante.

281. *C. variata* Schiff.

Sjelden ved Næs i barskov; jeg har ialt kun fundet 3 exemplarer (♀♀), 29de og 30te Juni 1873 og 19de Juli 1875. De tilhører alle hovedformen, der ellers kun er bemærket omkring Kristiania. *Var. obeliscata* har en større udbredelse, den er fundet i Odalen (Schøyen) samt ved Bossekop i Alten (Stgr.), hvor kun varieteten forekommer. Mangelfulde undersøgelser gjør, at denne til *Pinus* bundne art endnu kun er bemærket på så få punkter, dog er den uden tvivl meget sporadisk i sin optræden. Siebke nævner også September som flyvetid, dette har vistnok været individer af et 2det kuld, i Danmark har arten ligeledes 2 generationer. I Sverige til Helsingland (Wall.). Larven lever på *Pinus*, overvintrer og forpupper sig i jorden (Kaltb.).

282. *C. siterata* Hufn.

Ved Næs synes den ikke at være sjelden; sommerfuglen fandt O. Halvorsen høsten 1875, flere larver fandt jeg selv på *Salix*, *Betula* og *Fraxinus* August 1873; de var gulgrønne med en rødbrun længdestribe efter ryggen, nærmere kan de ikke beskrives. Jeg erholdt 2 exemplarer, der klækkedes efter en måneds puppehvile, det ene kom frem 1ste September (♂). Flyvetiden er September, overvintret sees den som følgende også i Mai. Larven er polyphag, Haas nævner også *Tilia*, *Quercus* og frugttrær som næringsplanter.

Heinemann betragter *siterata* og *miata* som to former af en og samme art. De er imidlertid meget forskjellige i udseende; når man har friske exemplarer, synes mig en forvexling umulig, desuden henviser larvernes forskjellige levemåder på to distinkte arter, såfremt der på zoologiens nuværende standpunkt endnu skal blive tale om „arter"; larven til *miata* angives nemlig at leve på *Lichener* på træernes stammer og grene, medens *siterata*'s larve som ovenfor nævnt lever af løvtræernes blade. *Miata* er større med bredere vinger, forvingernes farve skifter mere i det blågrå og har intet spor af rustrød indblanding; *siterata* har en ren grøn farve, den yderste dobbeltstribe er ved fremkanten rent hvid, bagvingerne mørkt brungrå, hos *miata* er de lyse, nærmest gulhvide. Således farvede er ialfald de norske explr.

283. *C. miata* Lin.

Synes at være meget sjelden ved Næs, exemplar står i N. Aall sen.s samling. Udbredt over det sydlige og midterste Norge til Throndhjem, vestenfjelds sjelden. Omkring Kristiania enkelte år almindelig, i September og overvintret i Mai og begyndelsen af Juni. I Sverige går den lige til det sydlige Lapland (Wall.), i Danmark sjelden, kun på Nord-Sjælland (Haas).

284. *C. tæniata* Stph.

Ikke sjelden i skovene omkring Næs i Juli og August; jeg fandt den også på Tromøen ved Arendal i løvskov 28de Juli 1875. Flyver meget enkeltvis, den egentlige flyvetid indtræffer vistnok tidligere i Juli, da jeg altid kun har fundet mislige exemplarer; arten synes at være meget tender og hurtigt at miste støvet på vingerne. Larven kjendes endnu ikke.

285. *C. citrata* Lin. (*immanata* Hw.).

Denne overordentlig variable art synes at være sjelden ved Næs; jeg har fundet nogle få friske exemplarer (♂♂) 1875 og 76 (6te og 18de August) på stammerne i en allé af *Tilia* og *Æsculus*. Mange forskere vil ikke anerkjende *C. citrata* som en fra *truncata* forskjellig art; og jeg må også tilstå, at jo større materiale jeg har fået at råde over, desto vanskeligere har det faldt mig at holde begge arter eller varieteter ud fra hinanden. Og dog vil jeg anse det for utilrådeligt at stille alle under gruppen „*citrata—truncata*“ rangerende former i flæng om hinanden, såfremt man ikke ligetil vil overse de vink, hvormed biologien søger at støtte systematiken. Forskjellen kan i korthed angives saaledes: *Citrata* har stærkere farver, mere og renere rustrødt og sort, skarpere tegninger, mindre broget, har egentlig kun 2 hovedfarver: brunt og sort. *Truncata* er i bunden lys (hvid eller svagt gulagtigt), med afbrudte tegninger af de samme farver som hos *citrata*; denne har et bredt sort midtbånd, hos *truncata* er dette midtparti hvidt med mange fine sorte siksaklinier. *Citrata* er i regelen også noget mindre. Dette gjælder sammenligning med exemplarer fra det sydlige Norge; i de arktiske egne flyver en form, som er udpræget *truncata*, ved siden heraf har jeg dog fra Throndenæs på Hindøen og Hammerø adskillige tvivlsomme stykker (meget mørke), der ser ud som en mellemform.

I Sverige er *C. citrata* udbredt til Upland (Wall.), i Danmark er kun 2 individer fundne, på Jylland (Haas), Mellem-

og Nord-Europa undtagen Ungarn og det nordostlige Rusland, desuden findes arten på Island (Stgr.). Om larven finder jeg intet anført, den er vel hidtil bleven forvexlet med følgende.

286. *C. truncata* Hufn.

Omkring Næs meget almindelig i Juli og August; som i Danmark har den vel også hos os (i det sydlige Norge) 2 kuld, da man finder friske exemplarer endnu i September. Udbredt over hele landet lige til Alten (70° n. br.), lige hyppig vestenfjelds som østenfjelds. I Sverige til Helsingland sikkert, tvivlsom i Lapland (Wallgr.). Larven er polyphag, *Fragaria*, *Lonicera*, *Geum*, *Rubus*, *Vaccinium*, *Plantago* og *Rosa* nævnes af de forskjellige forfattere som næringsplanter; puppen skal ligge 3 uger, før den klækkes (Kaltb.).

287. *C. munitata* Hb.

I mine notitser finder jeg den optegnet fra Aalls samling, muligens kan jeg dog have forvexlet den med *C. designata*, hvad der er hændt mig 2 gange tidligere, førend jeg fik den ægte *C. munitata* mellem hænderne. Den må visselig her være meget sjelden, egentlig tilhører den de subalpine og arktiske egne, udbredt overalt lige til Sydvaranger (i det nordlige Norge yderst almindelig), dog synes den helt at mangle på vestkysten; angivelsen fra Bergen i „Enumeratio“ beror på en feiltagelse, forvexlet med *C. designata*, det samme er tilfældet med angivelsen fra Gulskoven ved Drammen (Chra. Vid.-Selsk. Forh. 1877). Flyvetid fra Juni til begyndelsen af August, hovedmassen flyver i det nordlige Norge i midten af Juli, hunnen viser sig først længe efter hannen. Wallengren anfører den for Sveriges vedkommende kun fra Upland, hvilket er påfaldende, da den hos os er så almindelig udbredt. Larven er af Dr. Staudinger funden på *Saxifraga groenlandica* (på Island) og *Alchemilla vulgaris* (i Finmarken).

288. *C. viridaria* Fabr.

Meget sjelden ved Næs; kand. N. Aall har fundet et enkelt

exemplar. Udbredt i løvskove over hele det sydlige og midterste Norge til Throndhjem (også vestenfjelds), overalt synes den dog at forekomme sparsomt. Flyvetiden indtræffer i Juni og Juli, tidligst har jeg observeret den 18de Juni (ved Kristiania). I Sverige går den til Upland (Wall.). Larven skal leve polyphag på lavere planter såsom *Lamium* og *Galium* (Haas), den overvintrer og skjuler sig om dagen under foderplantens blade (Kaltb.).

289. *C. didymata* Lin.

Almindelig omkring Næs på gjærder og træstammer i Juli og August, navnlig talrig i 1875 fra 25de Juli. Siebke angiver også flyvetiden til Juni, det største antal flyver dog fra sidste halvdel af Juli. På Tromøen ved Arendal fandt jeg den også i 1875. Larven lever i Mai og Juni på *Orobus tuberosus* og *Vaccinium*, hviler aldrig på foderplanten, men oftest på græsstrå i nærheden (Kaltb.).

290. *C. cambrica* Curt.

Ved Næs som næsten overalt sjelden og enkeltvis; et enkelt stykke (♀) fandt jeg 31te Juli 1875, exemplar står også i N. Aalls samling. Den er meget udbredt til 67° n. br. (Bejern), også vestenfjelds, oftest i løvskov, hvor *Alnus* er fremherskende. Flyvetiden er fra Juni til August (Siebke), jeg har tidligst observeret den 18de Juli (i Krydsherred), senest 11te August (i Hardanger). I Sverige er den kun kjendt fra Upland (Wall.), i Danmark endnu ikke observeret, dens udbredelse i det øvrige Europa er meget spredt og falder nærmest nordvestlig; boreal og subalpin art.

291. *C. vespertaria* Bkh.

Enkelte år ikke sjelden omkring Næs fra midten af August, således i 1873 og 75. Hist og her i det sydlige Norge, også vestenfjelds. Flyvetiden er yderst uregelmæssig; Schøyen har i Gudbrandsdalen fundet den allerede i Juli, ved Bergen tog jeg flere explr. i midten af Oktober, hovedsagelig flyver den i sidste halvdel af August. Larven skal leve på *Rhamnus*, *Corylus*, *Populus tremula* og *Betula alba* i Mai og Juni (Kaltb.).

292. *C. fluctuata* Lin.

Jeg har fundet den ved Næs, men den synes der at være sjelden. Udbredt over hele landet, i enkelte år særdeles hyppig, vestenfjelds er den dog meget sparsom. Flyvetiden fra begyndelsen af Juni til ud i August, desuagtet kan man vel neppe antage mere en én generation. Larven er polyphag og nærer sig såvel af træer som lavere planter f. ex. *Brassica*, *Alnus* og *Prunus*; puppen overvintrer i jorden i et fint spind (Kaltb.). Imago træffes næsten udelukkende siddende om dagen på plankegjærder og husvægge, oftest i haver.

293. *C. montanata* Bkh.

Almindelig omkring Næs i haver og blandt løvskov i Juni (fra 27de) og Juli; ved Kristiania fra midten af Juni. Den er en af de årvisse arter. Udbredt over hele landet lige til Syd-Varanger, næsten lige talrig vestenfjelds som østenfjelds, hyppigst dog i de arktiske egne, hvor arten optræder i den lille blege *var. lapponica*, hvortil man dog også træffer overgange i vore sydligste trakter. Den overvintrende larve skal leve på *Primula*, *Geum*, *Rumex*, *Conium* og *Galium* og forpuppe sig i jorden (Kaltb.), i Alten iagttog Dr. Staudinger den blandt andre planter også på *Cornus suecica*.

294. *C. ferrugata* Cl.

Et enkelt exemplar af *var. spadicearia* Bkh., fanget 20de Juli 1872, har jeg fra Næs; hovedformen er derimod ikke bemærket, den synes i det hele taget hos os at være langt sjeldnere end varieteten, som i det nordlige Norge er den udelukkende forekommende form, kan således der ikke kaldes „aberration“, men bliver at benævne „varietet“, „lokalrace“.

295. *C. unidentaria* Hw.

Af denne meget tvivlsomme art besidder jeg også et explr. fra Næs, fanget 27de Juni 1873. Uden tvivl bliver *C. uniden-*

taria og *ferrugata* at anse som formen af en og samme art, for hvilken der da må bibeholdes det sidste navn som det ældste. Larven skal leve på lavere planter, Kaltenbach nævner *Stellaria.*

296. *C. nebulata* Thbg. (*Dilutata* S. V.).

Funden ved Næs af kand. N. Aall; den sildige flyvetid (i September og Oktober) har gjort, at den er undgået min opmærksomhed. Udbredt over hele landet til Syd-Varanger, endnu ikke observeret vestenfjelds. I Sverige ikke bemærket nordligere end i Upland (Wall.).

297. *C. cæsiata* Lang.

Udbredt i Nedenæs, men kun længere oppe i landet, i mørke skove, hvor den udelukkende findes på nøgne fjeldsider og store stene; i det hele taget synes den (i de sydlige trakter) kun at opholde sig, hvor et underlag af nøgent fjeld, svarende til forvingernes grå farve, forekommer. Jeg fandt den særdeles talrig i den tætte urørte skov på Hovdefjeld 24de Juli 1875 siddende på store stene, hvorfra den allerede på afstand fløi op; bemærkedes også ved Kil på Vegårsheien Juli 1873; derimod er den ikke bemærket omkring Næs. Mine exemplarer fra Hovdefjeld er betydelig mørkere og større end de arktiske stykker, det ene nærmer sig endog *var. annosata*, der ellers kun tilhører det høie norden; et lignende individ har jeg også fra Bjertnæssæter i Krydsherred (circa 1800′ o. h.). Larven er af Dr. Staudinger bemærket på *Vac. uliginosum*, uden tvivl nærer den sig også af *V. myrtillus*, da jeg ofte har fundet *cæsiata* i mængde på steder, hvor førstnævnte plante enten helt mangler eller kun forefindes meget sparsomt.

298. *C. albicillata* Lin.

Ved Næs, men der som overalt i Norge meget sjelden. N. Aall sen. besidder et enkelt exemplar, et andet stykke fandt jeg selv 13de Juli 1875 siddende på et plankegjærde. Flyver i sidste halvdel af Juni og i Juli, flyvetiden varer omkring 1 måned. I Sverige spredt til Upland (Wall.). Larven lever

i August og September på *Rubus*-arter (Haas). Hos os overvintrer vistnok puppen; fra Tyskland angiver Kaltenbach et 2det kuld om høsten, hvis larver overvintrer.

299. *C. hastata* Lin.

Den synes at være meget sjelden ved Næs, hvor kand. N. Aall har fanget et enkelt exemplar. Hist og her i det sydostlige Norge til Dovre; i min 10årige samlervirksomhed har jeg mærkelig nok aldrig truffet noget exemplar af denne art, som hos os synes at være meget lokal. Flyver i Juni og Juli (Siebke). Larven er funden på *Rhododendron*, *Salix*, *Myrica*, *Betula*, *Ribes* og *Vaccinium* (Kaltb), *Myrica gale* synes dog at være hovednæringsplanten; puppen overvintrer.

C. tristata L. har jeg forgjæves eftersøgt i Nedenæs, den synes kun at tilhøre de sydostlige indlandstrakter op til Dovre, omkring Kristiania er den ret hyppig i Juni på tørre, åbne pletter mellem krat, helst af *Alnus*, i selskab med *C. luctuata* Hb.; ligeledes er det påfaldende, at *C. sociata* synes at mangle i amtet, den er udbredt over hele landet ligetil 70° n. br. og forekommer også vestenfjelds, om end der meget sparsomt.

300. *C. alchemillata* Lin.

Ved Næs, men visselig temmelig sjelden; jeg besidder ikke længere noget exemplar fra denne trakt og finder den heller ikke i mine notitser fra 1873, 75 og 76, men da den i „Enumeratio“ er opført fra Næs, er jeg sikker på forekomsten. Udbredt over hele landet lige til Skjærvø (70° n. br.), også vestenfjelds (Sønd-Hordland), i regelen ikke hyppig, fra Juni til August, ved Kristiania fra 18de Juni. Endog på Tromsø bredde (69° 35′) viser den sig allerede 25de i denne måned; lige ved Bondhusbræen i Hardanger (1000′ o. h.) fandtes friske explr. endnu 31te August, men de tilhører dog neppe en 2den generation, den store isbræs nærhed bevirker vel den sildige tilsynekomst. Larven angives at leve i frøkapslerne af *Lamium*, *Ballota*, *Galeopsis* og *Stachys* (Haas).

301. *C. albulatata* Schiff.

Enkelte år talrig ved Næs på enge, tørlændte som fugtige; således fløi den i mængde i slutningen af Juni 1872, fra de senere år finder jeg den derimod ikke noteret. Udbredt over hele landet til Hammerfest, viser sig ikke alle år, men når den har sin „periode“, optræder den som oftest i stort antal. Fra Mai til August dog neppe i mere end én generation. Larven lever i Juli og August i frøkapslerne af *Rhinanthus minor*, forvandler sig i jorden; puppen overvintrer (Kaltb.).

302. *C. blomeri* Curt.

Af denne såvel i Norge som ellers, hvor den forekommer, meget sjeldne art har jeg ved Næs ialt fundet 3 exemplarer, det ene fløi op af et *Alnus*-krat i parkanlægget 23de Juni 1872, det andet erholdtes under lignende omstændigheder ved „Eremitagen“ 2den Juli 1873, det 3die fandt jeg siddende på et havegjærde 12te Juli 1875. De norske exemplarer, som er komne mig for øie, stemmer alle ganske nøie indbyrdes; men da jeg aldrig har seet nogen afbildning af denne art, kan jeg ikke afgjøre, om vore nordlige individer i nogen mon skiller sig fra de under en sydligere bredde fundne. I min samling står 2 stykker, et (♀) fra Næs og et (♂) fra Sandviken ved Kristiania, dette sidste fanget 13de Juni 1875, begge ganske friske og af samme størrelse: vingebredde 21 mm.; hannen har lidt stærkere brun bestøvning, og tværbåndene er flere og ikke afbrudte, forøvrigt er ingen forskjel at bemærke; det rustgule felt i forvingernes fremste hjørne har nøiagtig samme udstrækning. Et 5te exemplar har Siebke fanget ved Østensjø nær Kristiania. Flyvetiden varer omkring 1 måned, fra midten af Juni til midten af Juli. I Sverige og Danmark forekommer *C. blomeri* ikke, på det øvrige territorium er udbredelsen også meget indskrænket: England, mellemste og sydostlige Tyskland (én gang), tvivlsom i Schlesien, desuden i Livland og ved Ural (Stgr.). Nolcken nævner den ikke i sin fauna over Esth-

land, Livland og Curland. Angående larven har jeg hos forfatterne intet fundet, jeg skulde næsten formode den på *Alnus*, da de 3 af individerne fløi i orekrat.

303. *C. flavofasciaria* Thbg.

Vistnok meget sjelden ved Næs, fangedes af J. Aall sommeren 1876, uden tvivl i Juni. Omkring Kristiania er den bemærket på flere punkter og er enkelte år ikke sjelden på enge og i haver, således i 1873, 75 og navnlig i 1876, der var et sjeldent rigt Lepidopter-år, fra 4de til 18de Juni. I „Enumeratio“ opgives også Mai, i ethvert fald bliver flyvetiden af meget kort varighed. Af norske entomologer er arten ikke iagttaget udenfor Næs og Kristiania, Wallengren opfører også Finmarken, denne angivelse trænger til nærmere bekræftelse. I Sverige bemærket i Skåne, Blekinge og Upland (Wall.), i Danmark sparsomt (Haas). Larven lever i frøkapslerne af *Lychnis dioica* (Kaltb.).

304. *C. flavicata* Thbg.

Meget sjelden ved Næs, hvor et enkelt exemplar er fanget af kand. N. Aall. Sporadisk og sjelden i det sydlige Norge til 60° n. br.: Sønd-Hordland (ipse), Kristiania (Siebke og Moe). Flyver i Juni og beg. af Juli i krat, helst af or. Larven skal leve i raklerne af *Alnus* (Haas).

305. *C. obliterata* Hufn.

Ligeledes kun funden ved Næs i et enkelt exemplar 1876 (J. Aall). Udbredt i det sydostlige Norge til Ringebo og Aamot i Østerdalen, mangler vestenfjelds; omkring Kristiania forekommer den overalt og er enkelte år særdeles hyppig i orekrat fra 30te Mai til noget over midten af Juni; i „Enum.“ angives også Juli. I Sverige til Gestrikland (Wall.). Larven skal leve på *Alnus* og *Betula* og forpuppe sig på jorden i et let spind; puppen overvintrer (Kaltb.).

306. *C. bilineata* Lin.

Ikke almindelig ved Næs; den findes i mine optegnelser kun noteret fra 24de Juli 1875. Denne vakre Geometer er udbredt næsten overalt i det sydlige Norge til Søndmøre, også

ved Bergen, og flyver på noget fugtigere enge fra Juni til August, dog viser den sig ikke alle år, i 1876 var den meget talrig omkring Kristiania, i 1869 ved Bergen. I Sverige til Upland (Wall.). Den overvintrende larve skal leve i Mai polyphag på lavere planter (Haas).

307. *C. sordidata* Fabr.

Ikke sjelden i Nedenæs i løvskov i August; bemærket ved Næs og Våland (en mil vest for N.), på det sidste sted i stort antal i egeskov 7de Juli 1875. Den varierer i endnu høiere grad end *C truncata*, og man vil sjelden finde 2 exemplarer, der stemmer med hinanden, selv af samme kuld larver har jeg ved Tromsø erholdt lutter varierende individer. I enkelte former ligner den så meget *C. trifasciata*, at der skal et øvet øie til for at skille dem fra hinanden, dog er bagvingerne hos *C. sordidata* mørkere og har undersidens tværbånd som oftest meget utydeligt, hos *C. trifasciata* er dette næsten bestandig skarpt afsat ligesom midtpletten. Flyvetiden er derimod meget forskjellig, puppen af *trifasciata* overvintrer og giver imago i Juni og Juli, af *sordidata* overvintrer larven og giver sommerfugl fra slutningen af Juli til langt ud i August; den har samme flyvetid ved Tromsø (69° 40′) som ved Næs (58° 38′) og på Dovre! Spredt over hele landet, men kun iagttaget på få punkter, uagtet den uden tvivl forekommer overalt på passende lokaliteter. Wallengren nævner ikke arten i sin „Index“ (den mangler neppe i Sverige), i Danmark er den hyppig (Haas). Angående larvens levesæt stemmer ikke mine observationer med, hvad Kaltenbach anfører derom. Efter denne autor lever den på *Vaccinium* og *Alnus* mellem sammenspundne blade som en *Tortrix*-larve; jeg fandt den overordentlig talrig på Tromsø i Juni 1877 udelukkende i *Salix*-rakler, som den aldeles udhulede; jeg kommer ved en anden leilighed til nærmere at berøre denne art i en speciel redegjørelse over Tromsø-egnens Lepidopterfauna; der er nemlig en påfaldende anomali i dens flyvetid i den arktiske region, som har vakt min største opmærksomhed, men endnu ikke er helt udredet.

308. *C. trifasciata* Bkh.

Synes at være sjelden ved Næs, jeg finder den kun noteret fra 30te Juni 1873, desuden står et exemplar i min samling med etikette 23de Juli 1872; dette er en påfaldende sen forekomst, Juni er ved Bergen og Kristiania denne meget variable arts egentlige flyvetid. Larven lever på forskjellige løvtræer (Kaltb.), hos os vel fornemmelig på *Alnus*, den overvintrende puppe har jeg ofte fundet under mose ved foden af dette træ.

309. *C. corylata* Thbg.

Udbredt i Nedenæs, men sjelden og enkeltvis. Jeg finder den noteret fra Næs 21de Juli, Voje 14de og Tromøen ved Arendal 28de Juli 1875, men besidder ikke længere noget exemplar fra disse trakter. Lidet udbredt. Larven skal leve på forskjellige løvtræer, som *Fagus*, *Alnus* og *Betula* (Haas), og forpupper sig mellem sammenspundne blade; puppen overvintrer (Kaltb.).

310. *C. nigrofasciaria* Goeze.

Ved Næs, men meget sjelden; N. Aall sen. har fundet et par exemplarer. Siebke har taget denne vakre art i den botaniske have ved Kristiania, selv har jeg fanget et ind. i Grimelundskoven i Vestre Aker 30te Mai 1875. I Sverige spredt til Upland (Wall.), i Danmark meget sjelden (Haas). Larven skal leve på *Rosa* og ligesom flere *Acronycta*-arter bore sig ind i morkent træ til forvandlingen; puppen overvintrer (Kaltb.).

311. *C. comitata* Lin.

Synes at være meget sjelden ved Næs; jeg har den kun noteret fra 2den Juli 1873. Lidet udbredt i de sydostlige trakter. Omkring Kristiania er den enkelte år meget talrig fra slutningen af Juni til ud i August, således i 1876; den overvintrende puppe fandt jeg våren 1872 i stort Antal i jorden på et sted, hvor *Chenopodium* voxede i masse. I

Sverige til Helsingland (Wall.). Larven lever om høsten på *Chenopodium* (Haas).

312. *C. tersata* S. V. (*vitalbata*, Enum. suppl. p. 185).

Af denne sjeldne art har J. Aall fanget et exemplar ved Næs sommeren (Juni?) 1876. Selv har jeg fundet 2 exemplarer (♂♂), det ene i Grimelundskoven i Vestre Aker ved Kristiania 2den Juni 1875, det andet på Hovlandsfjeld ved Modum 24de Juni 1876, begge steder i granskov.

Collix Gn.

313. *C. sparsata* Tr.

Et enkelt, temmelig affløiet exemplar fangede jeg i et orekrat ved Næs 28de Juni 1873; en art *Lysimachia* voxer talrig på dette sted. Den er yderst sjelden hos os, foruden mig har kun Schøyen observeret den i Norge, i Sverige iagttaget i Blekinge (Wall.), i Danmark navnlig på Sjælland, i Juni og beg. af Juli (Haas). Larven skal leve på *Lysimachia vulgaris.*

Eupithecia Curt.

314. *E. togata* Hb.

Et exemplar (♀, vingebr. 22 mm.), som vistnok må henføres under denne art, fandt jeg i granskov ved Næs 29de Juni 1873. Den står meget nær *E. abietaria* Gze. (*strobilata* Bkh.), men adskilles lettest ved de kortere palper; denne sidste har jeg fundet ved Kristiania i Juni 1876, ligesom Schøyen har taget den i Saltdalen.

315. *E. debiliata* Hb.

Juli 1873 fandt jeg ved Næs på plankegjærder temmelig talrig en art, der synes at komme *E. debiliata* nærmest, således som jeg besidder denne art i danske exemplarer (fra B. Haas). De varierer betydelig både i størrelse og tegning, navnlig på undersiden, uden at jeg dog kan udskille noget individ som *E. rectangulata*; exemplarer af denne sidste fra Kristiania (bestemt af Haas) har et særdeles afvigende udseende, navnlig meget mørke, og stemmer ikke med beskrivelsen hos Heinemann. Forholdet mellem disse 2 arter forekommer mig meget uklart, ligesom *Eupithecia* overhovedet er en meget brydsom slægt, hvoraf en hel del arter endnu kun bærer usikkert fastslåede artsmærker, navnlig i gruppen — *indigata, sobrinata, altenaria* — forekommer forvirringen mig at være grænseløs.

316. *E. scabriosata* Bkh. (*piperata* Stph.)?
Således bestemt har jeg fra Schøyen fået tilbagesendt et exemplar af en art, hvoraf jeg ved Næs fandt flere stykker på et plankegjærde 5te August 1876. Ny for vor fauna. Den forekommer også i Livland og Finland, hvor den af v. Nolcken blev funden 21de Mai, af Wallengren opføres den fra Skåne.

317. *E. subfulvata* Hw.
Ved Næs næsten årvist, men kun i enkelte individer. 1874 og 75 (J. Aall), 1ste August 1876 fangede jeg selv et friskt exemplar. Flyvetiden indtræffer i de sidste dage af Juli og begyndelsen af August.

Det er påfaldende, at den nærbeslægtede *E. succenturiata* L., der enkelte år forekommer ganske hyppig omkring Kristiania, helt synes at mangle i Nedenæs; dens Flyvetid begynder i sidste trediedel af Juni og varer til omkring midten af Juli. Enkelte har villet forene disse 2 arter; for deres selvstændighed taler, foruden forskjellen i farve, navnlig den forskjellige flyvetid; Heinemann angiver den rigtignok for begge arter til Mai og Juni, men såvel Haas som v. Nolcken opgiver en sildigere forekomst for *E. subfulvata*, hvad der også bekræftes af iagttagelser hos os.

318. *E. satyrata* Hb.
Denne i størrelse og farve adskillig variable art er almindelig ved Næs i slutningen af Juni. Den er slægtens mest udbredte art, der i de arktiske egne (til 70° n. br.) er endnu talrigere end søndenfjelds.

I „Enumeratio" opføres fra Næs *E. exiguata* Hb.; exemplaret (fanget i August 1873) besidder jeg ikke nu længere,

men erindrer bestemt, at det ikke tilhørte denne art, hvoraf jeg senere har fået sikkert bestemt exemplar fra Kristiania, og det forekommer mig nu, at det lignede *E. scabiosata*; hermed stemmer også flyvetiden.

Pyralidina.

Cledeobia Dup.

319. *Cl. angustalis* Schiff.

Denne art er i Norge hidtil kun bemærket ved Næs, hvor jeg har fundet 2 exemplarer (♂♂), det ene 25de Juli 1872, det andet 9de Juli 1873, begge på samme punkt: en for solen stærkt udsat fjeldhammer med kort græs. Næs bliver altså artens nordgrænse på territoriet, i Sverige går den til Vester-Götland (Wallgr.). I Danmark udbredt, men sparsomt, sidst i Juli og i August (Haas). Larven lever i Mai og begyndelsen af Juni i spundne rør på *Lotus corniculatus* og *Helianthemum vulgare* (Mühlig sec. Kaltb.).

Aglossa Latr.

320. *A. pinguinalis* Lin.

Ved Næs har jeg fundet et par exemplarer i Juli. I det sydostlige Norge til Gudbrandsdalen, ikke iagttaget vestenfjelds, overalt sparsomt. Larven skal leve i affald af plantestoffer (Haas).

Asopia Tr.

321. *A. farinalis* Lin.

Ligeledes sjelden ved Næs, af mig fundet i et udhus, hvor mel opbevaredes. Larven lever i melaffald og overvintrer som oftest, enkelte leverer dog imago samme år.

Scoparia Hw.

322. *Sc. sudetica* Z.

Af denne hos os fornemmelig i fjeldtrakterne og de arktiske

egne forekommende art har jeg kun fundet et enkelt explr. ved Næs 23de Juli.

Eurrhypara Hb.

323. *E. urticata* Lin.

Jeg har fundet den ved Næs, men meget sjelden, i Juli; ved Kristiania flyver den allerede fra 3die Juni. Larven overvintrer fuldvoxen og lever på *Urtica*, *Ribes* og *Convolvulus* mellem sammenspundne blade (Kaltb.).

Botys.

324. *B. funebris* Strøm (*8-maculata* L.).

Ved Næs, men kun i visse år; jeg har seet exemplarer i d'hrr. Aalls samlinger, senest bemærket i 1876. Den tidlige flyvetid (ved Kristiania fra 2den Juni) har vistnok ladet den undgå min opmærksomhed ved Næs.

325. *B. purpuralis* Lin.

Exemplarer af 2den generation har jeg fundet enkelte år talrig ved Næs i slutningen af Juli og begyndelsen af August. 1ste kuld, hvis individer er mindre og ikke så livligt farvede som sommerkuldets, viser sig ved Kristiania fra 28de Mai, de første exemplarer af det sidste har jeg fundet 7de Juli. Udbredt lige op til Saltenfjord, vestenfjelds er arten dog sparsom (ved Bergen). Larven angives at leve på *Cratægus* og *Mentha arvensis & aquatica* (Kaltb.), den må dog hos os også have andre næringsplanter, da jeg har fundet den i mængde på steder, hvor ingen af disse planter voxer.

326. *B. cespitalis* Schiff.

Af denne meget variable art har jeg fundet nogle få affløine individer af 2det kuld i nærheden af „Heirevandet“ vestenfor Næs 8de August 1876. Første generation, der ligesom hos *B. purpuralis* optræder i mindre og mattere exemplarer, er ulige talrigere end 2den og viser sig såvel ved Kristiania som ved Bergen 10—12 dage tidligere end foregående art; begge har de næsten samme udbredelse hos os og forekommer oftest sammen, *cespitalis* synes dog at foretrække endnu tørrere steder, tildels hvor nøgent fjeld findes, men træffes også på noget fugtigere enge, selv på myrer sees den af og til. Exemplar af 2den generation har jeg tidligst bemærket 16de Juli (på Modum), og jeg er tilbøielig til at tro, at dette 2det kuld af *cespitalis* ikke viser sig tidligere end 2det kuld af *purpuralis*, uagtet vår generation har et forsprang af 10—12 dage.

Larven lever i slutningen af Juni i hjertebladene af *Plantago media* og bygger derfra en spunden gang til undersiden af det blad, som tjener den til næring; den spiser fra undersiden, hvorved fremkommer smaa glasklare pletter (A. Gartner sec. Kaltb.).

327. *B. fuscalis* Schiff.

Meget sjelden ved Næs på enge i Juli; jeg har bemærket den i 1872 og 76 (26de Juli). Ved Kristiania viser den sig allerede i midten af Juni; i de sydostlige trakter til Sell i Gudbrandsdalen, mangler på vestlandet, der synes at være meget fattigt på arter af denne slægt; ved Bergen forekommer kun 2 arter, i Hardanger og Voss yderligere 3, medens det samlede antal i hele landet udgjør mindst 22. Larven angives dels at leve i frøene af *Rhinanthus*, dels selskabelig under et spind på *Solidago*, overvintrer fuldvoxen på jorden i et spind under tørre blade (Kaltb.), ifølge en anden iagttager (Schmidt) lever den i blomsterne af *Lathyrus pratensis.*

328. *B. prunalis* Schiff.

Jeg har kun fundet et enkelt exemplar (♀) ved Næs i de sidste dage af Juli 1876. Hist og her i det sydostlige Norge til Ringebo i Gudbrandsdalen, i enkelte år ret hyppig, i andre rent forsvundet; i de 6 år, jeg har samlet omkring Kristiania, er den kun kommet mig for øie i 1876, men da bemærkedes den fleresteds. Flyvetiden er hele Juli og begyndelsen af August. Den overvintrende larve skal leve i Mai polyphag, f. ex. på *Rubus*, *Ribes*, *Prunus*, *Urtica*. *Stachys* m. fl. (Haas).

329. *B. pandalis* Hb.

Ikke hyppig ved Næs, i min samling står 2 friske exemplarer (♀♀), fangede 3die og 4de Juli 1872—73; fra de senere år finder jeg den ikke noteret. Udbredt i det sydlige Norge til Gudbrandsdalen, også vestenfjelds (Hardanger), i enkelte år særdeles hyppig på enge. Flyver i Juni og Juli.

330. *B. ruralis* Scop.

Ved Næs har jeg fundet 2 friske exemplarer 8de August 1873; dette er den eneste mig bekjendte forekomst i Norge, i Sverige er den almindelig (Wall.), ligeså i Danmark (Haas). Larven skal hovedsagelig leve på *Urtica*, dog angives også *Spiræa*, *Humulus*, *Chenopodium* og *Atriplex* som næringsplanter.

Eurycreon Ld.

331. *E. sticticalis* Lin.

Af denne hos os overordentlig sjeldne art fangede jeg et ganske friskt exemplar (♀) ved „Heirevandet" vest for Næs 8de August 1876. Det fløi på et meget tørt sted, bevoxet med krat af *Juniperus* og bregner, mindst et individ til bemærkedes, men kun dette ene fik jeg fat i. Af Siebke er den funden meget sjelden ved Kristiania også i August, andre findesteder i Norge kjendes ikke. I Sverige er den almindelig til Upsala høide (Wall.). I Danmark udbredt og har der ligesom *E. verticalis* 2 kuld (Haas). Larven lever om høsten på *Artemicia* i et tragtformigt spind mellem bladene og forpupper sig i jorden (Kaltb.).

Pionea Gn.

332. *P. forficalis* L.

Enkelte år ret hyppig ved Næs (Aall & ipse), friskt exemplar har jeg fanget endnu 31te Juli; den egentlige flyvetid indtræffer ved Kristiania fra sidste uge af Juni til medio Juli, for Sverige angiver Wallengren 2 kuld, et om våren og et andet i Juli og August. Haas siger om flyvetiden i

Danmark: „Almindelig i Juni og Juli, sjeldnere i September.“ Larven lever på *Alliaria*, *Brassica* og *Cochlearia* og forpupper sig i jorden.

Diasemia Gn.

333. *D. reticularis* Lin. (*Litterata*, Scop.).

Sjelden i Nedenæs; 4de Juli 1873 fandt jeg nogle få stykker ved Hovde på en tør skoveng. Udbredt i de sydostlige trakter til Ringebo og Rendalen, ved Kristiania er den meget sjelden. Flyver fra Juni til August; i Danmark optræder 2 kuld, et i Mai og et i August, måske har den også hos os 2 generationer, hvoraf den første ikke viser sig før i Juni; fundet af ganske friske exemplarer i begyndelsen af Juli synes dog at tyde på kun 1 generation om året. Larven er endnu ukjendt.

Hydrocampa Gn.

334. *H. stagnata* Don.

Meget sjelden ved Næs, jeg har kun fundet et enkelt exemplar (♂) på en fugtig eng 8de Juli 1872. Af Siebke er den bemærket fleresteds omkring Kristiania fra Juni til August, Zetterstedt angiver den fra Skaaddavara i Alten (!), denne lokalitet forekommer mig tvivlsom; i ethvert fald er arten hos os meget sporadisk.

335. *H. nymphæata* Lin.

Er enkelte år talrig omkring Næs, helst ved bredderne af bække og kjærn, i Juli og August. Larven lever på *Nymphæa*, *Potamogeton* og *Lemna* (Haas).

Crambus Faber.

336. *Cr. pascuellus* Lin.

Ved Næs, men sparsomt på enge i slutningen af Juni (1873).

337. *Cr. pratellus* Lin.

Almindelig omkring Næs som overalt i det sydlige Norge.

338. *Cr. dumetellus* Hb.

Ikke almindelig ved Næs, i begyndelsen af Juli.

339. *Cr. hortuellus* Lin.

Ved Næs ikke synderlig hyppig i Juli.

340. *Cr. margaritellus* Hl.

Meget almindelig i Juli og August på en myrstrækning kaldet „Snøkjær" ved Næs, hvor den træffes årvist. Foretrækker myrer, men flyver også på noget fugtige enge.

341. *Cr. culmellus* Lin.

Jeg besidder ikke noget exemplar fra Næs, men finder i mine notitser, at den var hyppig der 26de Juli 1876. Adskillig udbredt lige op til polarcirkelen, men synes at være meget stedegen.

342. *Cr. inquinatellus* Schiff.

Særdeles hyppig omkring Næs, navnlig på stubbemarker i slutningen af Juli og hele August.

343. *Cr. tristellus* Fabr.

Endnu talrigere end foregående på samme steder og til samme tid i en mængde farvevarieteter, fra lys okkergul til mørk gulbrun med og uden hvid længdestribe i forvingerne; den fra Næs i „Enumeratio" opførte *Cr. selasellus* Hb. er neppe andet end en varietet af *tristellus.*

344. *Cr. perlellus* Scop., *var. warringtonellus* Stt. (*lithargyrellus* Enum. p. 124).

Ved Næs sjelden; jeg besidder kun et eneste defekt exemplar af dens *var. warringtonellus*, fanget ved Næs den 24de Juli 1875.

Aphomia Hb.

345. *A. sociella* Lin.

Sjelden ved Næs, funden af O. Halvorsen.

Tortricina.

Teras Tr.

346. *T. hastiana* Lin.

Jeg har klækket et explr. af *var. aquilana* Hb. af en puppe, funden ved Næs på *Pop. tremula* August 1873.

347. *T. variegana* Schiff.

Et ganske friskt exemplar fandt jeg ved Næs August 1876, såvidt erindres på *Tilia*. Schøyen har fundet et explr. i Odalen, et 3die tog jeg ved Fagernæs i Ofoten (68° n. br.) August 1879. Larven skal være meget polyphag.

348. *T. roscidana* Hb.

Af O. Halvorsen har jeg fået et ganske friskt stort explr. (♂, vingebr. 27 mm.), fanget ved Næs 1875. Det er en sjeldnere art, som tidligere ikke var bemærket på den skandinaviske halvø; ifølge Staudinger forekommer den i Frankrige, Tyskland og Rusland.

349. *T. forskåleana* Lin.

Ved Næs har jeg fundet et par friske exemplarer i midten af August.

350. *T. holmiana* Lin.

Fanget ved Næs i et enkelt exemplar ved N. Aall sen.

351. *T. contaminana* Hb.

Hos kand. N. Aall har jeg seet et explr. (*var. ciliana* Hb.), taget ved Næs. Larven til denne og de to foregående arter er polyphag, lever på *Cratægus*, *Prunus* o. s. v. (Haas).

Tortrix Tr.

352. *T. cratægana* Hb.

Talrig ved Næs i slutningen af Juli 1873; i „Enumeratio“ opført som *xylosteana* L. *Cratægana* har jeg også klækket ved Bergen.

353. *T. rosana* Lin.

Af O. Halvorsen fanget i et par exemplarer ved Næs i Juli 1875.

354. *T. ribeana* Hb.

I min samling opbevares et explr. (♀), fanget ved Næs i 1873; i „Enumeratio“ feilagtig opført som *corylana* F.

355. *T. heparana* Schiff.

Fundet i et enkelt exemplar (♂), ved Næs i Juli 1875. Ved Kristiania klækkede jeg et par stykker i Juli 1876, tidligere kun opført fra Dovre. Kand. Schøyen har havt den godhed at bestemme disse og mange andre vanskeligere arter for mig.

356. *T. conwayana* F.

Jeg har fundet den enkeltvis på skyggefulde steder i parken ved Næs i slutningen af Juli 1873 og 75. Larven skal leve på *Fraxinus*, *Ligustrum* og *Berberis* (sec. Haas).

357. *T. bergmanniana* Lin.

Sjelden ved Næs, explr. har jeg seet hos O. Halvorsen.

358. *T. viridana* Lin.

Ifølge meddelelse af kand. Oftedahl var den et år særdeles talrig ved Arendal. Den forekommer utvivlsomt overalt i Nedenæs, der jo har nogle af landets største egeskove.

Sciaphila Tr.

359. *Sc. osseana* Scop.

Meget sjelden ved Næs, jeg fandt den på „Snøkjær“-myren 27de Juli 1876. Larver, uden tvivl tilhørende denne art, har jeg ved Tromsø fundet om våren i mængde i rørformede gange under stene, forvandlingen har jeg desværre ikke iagttaget. Frey siger, den er polyphag.

360. *Sc. argentana* Cl.

Et enkelt exemplar har kand. Aall fanget ved Næs, såvidt mindes i 1875. Angående larven har jeg kun hos Frey seet udtalt formodning om, at den lever på lavere planter.

361. *Sc. wahlbomiana* Lin.

Enkelt exemplar ved Næs i Juli. 1876 var den særdeles hyppig på St. Hanshaugen i Vestre Aker ved Kristiania i slutningen af Juni og beg. af Juli, ellers forekommer den mere enkeltvis.

Penthina Tr.

362. *P. schreberiana* Lin.

Af denne hos os sjeldne art fandt jeg et noget affløiet explr. (♂) ved Næs 23de Juli 1873. Larven skal leve på *Prunus padus.*

363. *P. corticana* Hb. (*capreana* Hein. ex parte).

Et exemplar (♂), fanget ved Næs 11te Juli 1873 på *Salix*, er af Schøyen bestemt som sandsynligvis tilhørende denne art.

364. *P. sororculana* Zett.

Schøyen har erklæret, at et explr. (♀), fanget ved Næs 23de Juli 1873, stemmer bedst med denne art, uagtet det overgår alle mine arktiske exemplarer i størrelse. Et 3die stykke (♀), fanget 24de Juli, er atter forskjelligt og synes mig at komme *P. betulætana* Hw. nærmest, under hvilket navn de samme 3 individer er opførte i „Enumeratio". Det er imidlertid overordentlig vanskeligt, når man ikke har rene exemplarer, at holde disse nærstående arter ud fra hinanden.

365. *P. variegana* Hb.

Et enkelt explr. af denne let kjendelige art har jeg fundet ved Næs. 1876 klækkedes et større antal af larver, fundne ved Kristiania på *Sorbus*, som er en af denne polyphage arts almindeligste næringsplanter; ved Bergen fandt jeg den talrig på *Cratægus* og *Pyrus malus.*

366. *P. striana* Schiff.

Et enkelt friskt exemplar fandt jeg ved Næs 31te Juli 1876 om aftenen på *Silene inflata.* Omkring Kristiania var den temmelig almindelig næsten overalt i de første 2 tredieparter af Juli samme år.

367. *P. schulziana* F.

Enkelt exemplar ved Hovde 4de Juli 1873. Mod nord tiltager den i hyppighed og er i Finmarken en af de almindeligste sommerfugle, søndenfjelds tilhører den fornemmelig de subalpine regioner. Larven angives af Zinken at leve på *Pinus sylvestris*, en angivelse, som synes mig yderst tvivlsom, i ethvert fald må den hos os søges på andre planter, sandsynligst nærer den sig af *Vaccinium.*

368. *P. rivulana* Scop.

Ved Hovde 4de Juli et enkelt stykke sammen med foregående. Larven på *Alnus* og *Galium* (Kaltb.).

369. *P. urticana* Hb.

Ved Næs sjelden. Da jeg ikke længer er i besiddelse af noget explr. fra denne lokalitet, er arten opført med ?, da en forvexling med *P. lacunana* let kan have fundet sted.

370. *P. cespitana* Hb.

I min samling står et explr., fanget ved Næs i 1873. Synes at være almindeligst vestenfjelds og nordenfjelds lige op til 67° n. br. Larven er ikke kjendt.

Aphelia Stph.

371. *A. lanceolana* Hb.

Almindelig på „Snøkjær"-myren ved Næs i Juli 1876.

Grapholita Tr.

372. *Gr. nisella* Cl.

Ikke sjelden ved Næs i slutningen af Juli og begyndelsen af August, helst hvor *Salix* voxer.

373. *Gr. penkleriana* Hb.

Almindelig ved Næs i Juli 1873 i krat og løvskov. August 1879 fandt jeg flere exemplarer ved Fagernæs i Ofoten (68° n. br.); hidtil var den nordligst bemærket ved Bodø af Dr. Wocke.

374. *Gr. ophtalmicana* Hb.

Af O. Halvorsen har jeg fået et ganske friskt explr., fanget ved Næs. Larven skal leve på *Populus* og *Betula* (Kaltb.).

375. *Gr. solandriana* Lin.

14de August 1873 erholdtes ved Næs i et orekrat flere friske exemplarer af *var. sinuana* Hb.; af *var. parmatana* Hb. fandt jeg kun et enkelt stykke. Den polyphage larve nærer sig i Norge fornemlig af *Alnus* og når med dette træ til henved 70° n. br. (i Lyngen ved Tromsø).

376. *Gr. tripunctana* F.
Var ret hyppig ved Næs i Juli 1873. Omkring Kristiania er larven enkelte år meget hyppig på *Rosa*, ved en leilighed fik jeg af et stort antal indsamlede formodede *tripunctana*-larver udelukkende udklækket en mængde af den nærstående *cynosbana* F. S.

377. *Gr. hypericana* Hb.
Sjelden ved Næs, jeg har kun fundet et enkelt exemplar, såvidt mindes i Juli 1873.

Steganoptycha H. S.

378. *St. incarnana* Hw.
Et enkelt exemplar ved Næs 23de Juli 1873. Meget sjelden, men bemærket lige til Alten.

379. *St. signatana* Dgl.
Et defekt explr., fanget ved Næs 22de Juli 1873, har efter Schøyens undersøgelse vist sig at tilhøre denne for vor fauna nye art. Wocke angiver dens udbredelse til Tyskland, Ungarn, Livland og Finland.

380. *St. trimaculana* Don.
Af denne art besidder jeg et noget defekt explr., der rigtignok er uden datum og lokalangivelse, men visselig fanget ved Næs, den står også opført på en af mig tidligere udarbeidet fortegnelse over *Tortrices* ved Næs.

Dichrorampha Gn.

381. *D. acuminatana* Zell.
Af denne for vor fauna nye art fandt jeg et ganske friskt explr. ved Næs August 1876 mellem småkrat i skovgrænsen. Andr. B. Haas i Dresden har havt dette individ til bestemmelse. Udbredelse har denne art if. Wocke fælles med *St.*

signatana, dog mangler den i Ungarn. Frey anfører den fra 2 lokaliteter i Schweiz. Larven er ubekjendt.

Tineina.

Choreutis Hb.

382. *Ch. müllerana* Fabr.

Juli 1872 erholdtes den ved Næs i mængde på blomsterne af *Chrysanthemum*.

Simæthis Leach.

383. *S. oxyacanthella* L.

Ikke sjelden paa *Urtica* ved Næs 13de og 14de August 1876.

Hyponomeuta Z.

384. *H.* sp.

Hos kand. N. Aall har jeg seet en *Hyponomeuta*, fanget ved Næs 1875, uheldigvis fik jeg ikke Anledning til at undersøge det nøiere. 4 arter af slægten er iagttagne i det sydostlige Norge.

Argyresthia Hb.

385. *A. conjugella* Z.

Af denne hos os meget sjeldne art fandt jeg et explr. ved Næs 26de Juli 1876. 4de Juli samme år erholdtes et 2det individ ved Kristiania.

Plutella Schrk.

386. *Pl. cruciferarum* Z.

Af denne overalt i Norge udbredte art fandt jeg et explr. ved Næs 31te Juli 1876. Den synes at være hyppigst i de arktiske egne, hvor den er mødt mig overalt fra vår til høst vel i et par generationer.

Cerostoma.

387. *C. sequella* Cl.
Et enkelt friskt individ ved Næs 12te Juli 1875. Samme år var den ikke sjelden i Vestre Aker ved Kristiania.

388. *C. radiatella* Don.
Ligeledes kun et enkelt stykke ved Næs 31te Juli 1876.

Depressaria Hw.

389. *D. heracleana* De Geer.
Larven fandtes i stor mængde på *Heracleum* i 1873, sommerfuglene klækkedes i slutningen af August; senere har jeg forgjæves eftersøgt den på samme sted.

Tachyptilia Hein.

390. *C. populella* Cl.
Ikke sjelden ved Næs i August 1873 i løvskov på skyggefulde steder.

Ypsolophus F.

391. *Y. fasciellus* Hb.
21de August 1873 fandtes ved Næs et explr., som jeg har ført under denne art; det er senere gået tilgrunde, så nogen fornyet undersøgelse ikke har kunnet foretages.

Harpella Schrk.

392. *H. forficella* Scop.
Juli 1872 fandt jeg i et egekrat ved Næs et explr. af denne hos os meget sjeldne art; mere end dette ene individ er hidtil ikke bemærket i Norge.

Coleophora Z.

393. *C. nigricella* Stph.
1873 bemærkedes larvesækkene ved Næs i stor mængde på et blommetræ, der efter meddelelse af gartner Döllner oftere har været udsat for angreb af denne art til skade for træet.

Pterophorina.

Platyptilia Hb.

394. *Pl. tesseradactyla* L.

Et enkelt exemplar har jeg fundet ved Næs 28de Juni 1873. Denne art går lige til Alten.

Amblyptilia Hb.

395. *A. acanthodactyla* Hb.

Fundet ved Næs og opført i „Enumeratio“, noget explr. fra denne lokalitet besidder jeg ikke længere. Larven er ifølge Frey meget polyphag.

Oxyptilus Z.

396. *O. parvidactylus* Hw.

Enkelte år særdeles hyppig ved Næs, især i skovlysninger, således i 1873, i Juli. Larven skal leve i *Stachys alpina* (Frey), på *Hieracium pilosella* (Zeller).

Mimæseoptilus Wallgr.

397. *M. serotinus* Z.

Et ganske friskt exemplar af denne i 1880 også i Søndmøre af Schøyen fundne art besidder jeg fra Næs, fanget 27de Juni 1873. Larven findes i hjerteskuddene af *Scabiosa arvensis* (Frey), efter andre på *Saxifraga* og *Galium*.

398. *M. pterodactylus* Lin.

Ikke sjelden omkring Næs på enge i Juli, helst på tørre bakker. Larven er funden frit på bladene af *Veronica chamædrys* (Kaltb.).

Bidrag til kundskab om Delphinus albirostris, J. E. Gray.

Af

cand. med. **G. A. Guldberg,**
conservator ved universitetets zootom. museum.

(Fremlagt i Mødet den 3die Februar 1882.)

I sidste halvdel af marts måned 1878 blev der under jernbanearbeidet i nærheden af Holmestrand gjort et ganske interessant fund af delfinknokler, der ved hr. jernbanedirektør Pihls godhed blev overladt til universitetet, hvor de nu er indlemmet i dettes zootomiske samling.

Findestedet laa efter hr. ingeniør Hysings oplysninger circa 4000 alen fra byen Holmestrands torv, ret op for en liden bugt kaldet „Mulviken", omtr. 1500 alen søndenfor dennes bund, 137 fod over havet og i en dybde af 8 fod under jordoverfladen.

Lidt lavere end delfinknoklerne fandtes rester af forvitrede skjæl, medens man i ler- og sandlaget over dem fandt mose, hasselnødder, siv- og trærester.

Om den geologiske forekomst af disse delfinskeletter har stipendiat Helland meddelt følgende oplysninger:

„I Aaret 1878 stødte Arbeiderne ved Jarlsbergbanen paa et stort Antal fossile Delfinben liggende i Ler nær Mulviken ved Holmestrand. Benene antoges af Beboerne at have tilhørt Ichthyosaurer.

Fra Mulviken gaar der op en kort Dal, der ender i et Skard ved Gaarden Brekkekleven. Ved Arbeidet i det i Skardet forekommende Ler fandtes Benene, liggende 137 Fod over Havet, i en Afstand af 2000 Fod fra den inderste Bugt i Mulviken og 8 Fod under Overfladen.

Paa Findestedet ligger øverst Muldjord, derunder Sand, 4 Fod mægtig; under Sanden igjen ligger Ler af ukjendt Mægtighed. Øverst i Leret fandtes Kvister og Træstubber ledsaget af Hasselnødder og Kongler. Hvor Leren endnu indeholder disse Planterester, laa Delfinskeletterne, og lavere end disse igjen laa der daarligt vedligeholdte Skjæl.

Delfinbenene forekom alle paa et Niveau, og ikke sjelden laa der en Række Ryghvirvler i Rad, et Bevis for, at Benene ikke har været førte af Strøm eller Sjø. Ryghvirvler og Ben af Fiske forekom sammen med Delfinbenene.

Skardet, hvori Leren med Benene forekommer, er omgivet af Porfyrvægge paa begge Sider, og Findestedet er ikke langt fra Skardets Høidepunkt. Her har øiensynligt været et grundt Sund eller et lavt Eid i den Tid, da Delfinerne blev begravede i Ler.

Forekomsten af talrige Delfinben paa et Sted inderst i en gammel Vig staar i fuld Overensstemmelse med Delfinernes Levevis og Naturel. Paa Færøerne havde jeg i 1879 Anledning til at faa Oplysninger om den Maade, hvorpaa Delfinerne fanges. De gaar i Flokke paa Hundreder, undertiden Tusinder og lader sig lig en Saueflok jage; de drives paa Land i dertil bekvemme Bugter, de saakaldte Grindevaager. Flokke på 100 regnes ikke for store, og gjentagne Gange er der dræbt Flokke paa 1000. Man har ogsaa Exempler paa, at Grindehvalen gaar paa Land uden at være drevet af Folk.

Endskjønt den Delfin, som er fundet fossil ved Mulviken, er en anden Art end Delphinus globiceps, der er Færøingernes Grindehval, saa lader det sig neppe betvivle, at en Flok af Delfiner er gaaet ind i Mulviken paa den Tid, da Landet stod omtr. 137 Fod lavere, og at disse Hvaler er gaaet paa Grund fuldstændig analogt med den Maade, hvorpaa Grindehvalen sættes paa Land paa Færøerne.

Forekomsten af Kvister, Kongler, Hasselnødder sammen med og over Delfinerne stammer fra de Træer og Buske, der har voxet langs Strænderne, og det er ikke vanskeligt at forstaa, at hine Planterester er kommet ned i Fjæren og er blevet begravet med Delfinbenene."

Fundet bestod væsentlig af cranier og enkelte skeletdele af delfiner, samt nogle rester af en større fisk. Mærkelig nok fandtes ingen underkjæve ligesom heller intet complet skelet.

Ved undersøgelsen af delfinknoklerne viste det sig, at så godt som altsammen tilhørte

Delphinus albirostris, J. E. Gray.[1]

Kun et eneste lidet stykke, nemlig en halshvirvelsøile, er af vor almindelige nise, *Phocæna communis*, Lesson. Dette maa have tilhørt et lidet exemplar, da det er meget mindre end halshvirvelsøilen på et over 5 Fod langt skelet, som opbevares paa det zootomiske museum; mærkelig nok er canalis spinalis paa begge lige store.

Angående de til *Delph. albirostris* hørende knokler hidsættes følgende:

4 cranier nogenlunde conserverede; disse viser følgende mål:

	L.-no. 5796 a.	L.-no. 5796 b.	L.-no. 5796 c.	L.-no. 5797.
Længde i ret linie	$447^{mm} = 1' 5''$	? da snuden er afbrudt.	$433^{mm} = 1' 4\frac{1}{2}''$	$443^{mm} = 1' 4\frac{7}{8}''$
Bredde over proc. zygomat.	$250^{mm} = 9\frac{1}{2}''$	$247^{mm} = 9\frac{3}{8}''$	$237^{mm} = 9''$	$254^{mm} = 9\frac{5}{8}''$
Længde af snuden ɔ: til incisuren på max. sup. . .	$217^{mm} = 8\frac{1}{4}''$	afbrudt.	$210^{mm} = 8''$	$216^{mm} = 8\frac{1}{4}''$
Bredde af snuden ved basis.	$135^{mm} = 5\frac{1}{8}''$	$135^{mm} = 5\frac{1}{8}''$	$125^{mm} = 4\frac{3}{4}''$	$147^{mm} = 5\frac{5}{8}''$
Bredde af fossa temporalis . .	$60^{mm} = 2\frac{1}{4}''$	$59^{mm} = 2\frac{7}{16}''$	$60^{mm} = 2\frac{1}{4}''$	$62^{mm} = 2\frac{3}{8}''$

---

[1] Hr. prof. G. Sars og hr. universitetsstipendiat, conservator R. Collett foretog en foreløbig undersøgelse af knoklerne strax ved disses ankomst til universitetet.

4 meget defecte cranier, hvor occipitalregionen og basis cranii mangler.

2 snuder (ɔ: ossa intermaxillaria & maxill. sup.).

1 høire og 1 venstre max. sup. & intermax. med os ethmoid., vomer og frontis.

1 max. sup. dextr. med os ethmoideum og lidt af os frontis.

7 max. sup. dextræ med os intermax., hvoraf 3 meget defecte. 3 af de bedre conserverede exemplarer er af meget unge individer.

3 max. sup. sinistræ med os intermax., meget defecte.

1 os vomeris meget vel conserveret.

1 os occipitis.

En mængde mer og mindre defecte cranieben.

Af hvirvler er der omtr. 90, hvoraf 5 er de sammenvoxede atlas og epistrophæus, omtr. 15 tilhører rygsøilen, resten er lumbal- og caudalhvirvler. Nogle af de vigtigste mål anføres:

Atlas & epistrophæus (l.-no. 5799).

Bredde mellem spidserne af proc. transv. 167^{mm}.

Største høide af corpus + bue 102^{mm}.

En af de midtre ryghvirvler (l.-no. 5800 b).

Bredde mellem spidserne af proc. transv. 110^{mm}.

Største høide midt paa hvirvlen 96^{mm}.

Bredde af corpus vertebræ 42^{mm}.

Høide af do. do. 33^{mm}.

Høide af foramen spinale 28^{mm}.

(L.-no. 5800 a) lændhvirvel.

Bredde mellem proc. transv. 244^{mm}.

Høide midt paa hvirvlen 165^{mm}.

do. af corpus v. 40^{mm}.

Bredde af do. 50^{mm}.

Høide af foramen spin. 35^{mm}.

10 ribben, hvoraf 3 næsten fuldstændige. L.-no. 5802 a. costa, længden målt i ret linie 427^{mm}.

2 ossa sterni, hvoraf det ene næsten helt, det andet mangler manubrium. Begge mangler xiphoidpartiet.

Det næsten fuldstændige os sternum er 237mm langt, målt fra incisura manubrii til den bagerste ende. Manubrium er 77mm l. målt fra det inderste af incisura manubrii til midt paa ledfladen for 2det sternocostalben; den største bredde 107mm.

5 scapulæ, hvoraf 2 danner par. Disses største høide er 190mm og største bredde 287mm.

8 ossa humeri.

3 ossa antibracchii.

Kun i nogle faa cranier fandt man enkelte tænder, de øvrige var faldt ud. Der er opbevaret kun 22 tænder, størrelsen varierer mellem 19 og 28mm. De har alle en svagt vreden S-form med dobbelt saa lang rod som emaljeret stykke. Dette sidste er noget sammentrykt, danner en svag bue med en stærkere hvælvet convex del. Tændernes antal i overmunden, saavidt man kan se det på alveolerne, varierer lidt omkring 27 i hver overkjæve.

Med Hensyn til individernes **antal** tør man sikkert antage, at der mindst har været 20 stykker. En stor del af disse har været fuldvoxne individer. Sammenligner man de ovenangivne mål med dem, der af hr. prof. Lilljeborg er opgivet over skelettet i Upsala zool. museum,[1] ser man, at de sidste er adskillig underlegne de første. Imidlertid opnaar ingen af vore cranier den størrelse, som af hr. conservator Jensen er angivet paa det i Bergens museum opbevarede cranium.[2]

Prænasalfeldtet på disse større cranier er overalt temmelig stærkt hvælvet.

Imidlertid findes der også en del craniedele af yngre individer. At de ikke er af voxne individer, kjendes dels på den ringere størrelse og dels på benenes løsere sammenføining. Disse cranier viser constant et planere prænasalfeldt end de ovenfor

---

[1] Se Sveriges og Norges ryggradsdjur af prof. W. Lilljeborg: I. däggdjuren, 2det bind, pag. 1044.

[2] Nyt magazin for naturvidensk., 22de bind, 2det hefte: R. Collett: Bemærkninger til Norges pattedyrfauna.

omtalte, undertiden er det næsten plant. Forøvrigt forefindes de for *D. albirostris* karakteristiske kjendemærker, der sikrer mod en feiltagelse af *D. acutus*, Gray. Som en anden støtte for den udtalelses rigtighed, at prænasalfeldtet er planere hos de yngre og mere hvælvet hos de ældre, kan jeg anføre, at craniet af det i Tromsø museum opbevarede skelet, hvilket jeg i sommer havde anledning til at se, viser netop det samme forhold. Prænasalfeldtet paa dette exemplar er aldeles ligt prænasalfeldtet på de yngre exemplarer fra Holmestrand, og at det i Tromsø opbevarede specimen er af et ungt individ, bevises ved den meget tydelige brusklinie mellem epiphyse og diaphyse af forlemmernes ossa longa.

Holmestrandsfundet er imidlertid ikke det første, man har af postglaciale levninger af D. albirostris. I 1860 blev der ved gravninger i Lakkegaden i Christiania omtr. 4 fod dybt fundet nogle delfintænder; 2 af disse opbevares i det zootomiske museum. Ved nærmere undersøgelse af disse og især ved sammenligning med tænderne fra Holmestrandfundet viser det sig, at de tilhører arten *albirostris*.

I universitetets zootomiske samling findes et cranium (l.-no. 4006) af D. albirostris. Dette blev indlemmet i museet 1863. Findestedet står desværre ikke anført i den ældre catalog. Craniets forvitrede overflade i baghovedpartiet viser, at det har været adskillig udsat for luftens fugtighed, medens den eiendommelige gråsorte farve på snuden og andetsteds flækkevis viser, at det har været påvirket af jorden.

Dette cranium er 455$^{\mathrm{mm}}$ langt, bredden bag orbitæ 262$^{\mathrm{mm}}$, snudens længde er 225$^{\mathrm{mm}}$; bredden af fossa temporalis 65$^{\mathrm{mm}}$, altså af et temmelig stort individ. På sqvama ossis occipitis i nærheden af nakkekammen findes nogle eiendommelige koniske benudvæxter. Tændernes antal kan ei sees, da det yderste af snuden er afbrudt; der sidder kun et par tænder igjen, som fuldstændig er i overensstemmelse med de før beskrevne. Efter flere af de tomme alveoler at dømme må især de midterste tænder have været ualmindelig store.

Ifjor erholdt jeg til den zootomiske samling af hr. universitetsstipendiat, conservator R. Collett den høire halvpart af en delfinunderkjæve, hvis forreste spids og bagre ledflade var afbrudt. Dette stykke er fundet af hr. kjøbmand Nordvie ved Bergeby, Varangerfj., omtr. 1 fod dybt. Længden er 347^{mm}. Man tæller 25 tandalveoler, de øvrige er borte, paa grund af at spidsen er brukket af. Der sidder igjen 2 tænder, hvis længde er omtr. 30^{mm}, af samme form, kun lidt mere cylindriske som de ovenomtalte tænder. Denne underkjæve har også tilhørt *D. albirostris.*

De ovenomtalte fund må berettige os til at antage, at denne delfinart ialfald i tidligere tider har været udbredt langs vor hele kyst.

En interessant omstændighed ved Holmestrandfundet er det, at vi deri har det første, sikkert statuerede exempel på, at også denne delfinart ligesom så mange af dens slægtninge færdes i større flokke.

Den nærmere forklaring af anledningen til, at denne delfinflok rendte sig paa land her, kan falde lidt forskjellig ud. Man kan således tænke sig, at delfinerne skræmt på en eller anden måde har løbet ind i bugten (Mulviken) og således rendt sig på land, under den forudsætning naturligvis, at vandet ikke dengang må have stået stort lavere end det sted, hvor delfinerne lå. Imidlertid kan man også forklare sig sagen på en anden måde.

Efter ingeniør Hysings beretning af 15de december 1880, som hr. jernbanedirecteur Pihl godhedsfuldt har stillet til min disposition, fremgår det, at der er megen sandsynlighed for, at der mellem Mulviken og den strax søndenfor liggende Frebergsvik ved en fordybning i det underliggende fjeld har været en vandpassage i den tid, og at delfinerne da kunde have søgt igjennem denne fra Mulviken over i Frebergsviken, hvis vand da har nået op i det lille fjeldskar, hvis sider bærer meget stærke spor af skuringer fra istiden.

Clastoderma De Baryanum.

Af

A. Blytt.

Hermed 1 Planche.

(Fremlagt i Mødet den 17de Marts 1882.)

Under ovenstaaende Navn har jeg i „Botanische Zeitung“, 1880 n. 19, p. 343 beskrevet en Myxomycet, som jeg har fundet ved Christiania, og som afviger saa meget fra alle andre hidtil beskrevne Myxomyceter, at jeg har henført den til en ny Slægt, *Clastoderma*. Navnet sigter til Sporangiets Væg, som nemlig ved Modningen opløses i en Mængde Brudstykker, der sidde fæstede til Enden af Capillitiets Traade.

Paa medfølgende Tavle er denne smukke lille Sop afbildet.

Clastoderma A. Bl. in „Bot. Zeit.“ l. c.

Sporangierne stilkede, uden Kalk. Columella meget kort. Capillitiet udgaaende fra Columella, med solide lilafarvede, tilsidst gulbrune, gjentagne Gange gaffeldelte, men ikke anastomoserende Grene. Det modne Sporangiums Væg opløst i hindeagtige, halvt gjennemsigtige, indbyrdes frie Brudstykker. Brudstykkerne rundagtige, aflange eller næsten polygonale, fæstede til 1—5 af Capillitiets yderste Traade. Sporene lilafarvede.

C. De Baryanum A. Bl. l. c.

Sporangierne kugleformede, $^1/_4$—$^1/_5$ mm. i Tversnit. Stilken gulbrun, fra en bredere Grund afsmalnende mod Spidsen (nederst 210—215, i Toppen omtrent 8 μ i Tversnit), ved Grunden af Columella forsynet med en meget smal hindeagtig Ring. Columella afrundet og næsten manglende eller noget længere (30 μ

lang) med afrundet udvidet Top. Sporerne kugleformede jevne, 9.5—11 μ. i Tversnit. Brudstykkerne 10—15 μ. i Tversnit, de aflange indtil 30 μ. lange.

Udbredelse: Fornebo ved Christiania, hobevis paa Undersiden af en død Polyporus i Granskoven (September 1879)!

Slægten synes at være nærmest beslægtet med *Lamproderma* Rostaf. Men Capillitiet er hos *Clastoderma* mindre grenet, og Sporangiets Væg opløses i vedvarende Brudstykker. Hos Lamproderma forsvinder Væggen ved Modningen med Undtagelse af en hindeagtig Krave, der sidder igjen ved Grunden af Columella.

Clastoderma De Baryanum A. Bl.

Bidrag til Kundskaben om Norges Soparter.

I.

Af

A. Blytt.

(Fremlagt i Mødet den 17de Marts 1882.)

Siden Høsten 1878 har jeg begyndt at undersøge vort Lands Soparter. Jeg har væsentlig beskjæftiget mig med Smaasoppene. Flere Grupper af disse vare forhen hos os aldeles ikke undersøgte. Saaledes findes der i Sommerfelts og Blytts Samlinger neppe Spor af Ustilagineer, Uredineer, Peronosporeer og Chytridineer. Jeg agter her at levere en Liste over de Arter af disse Grupper, som jeg har samlet selv, eller som ere fundne af dem, der have ledsaget mig paa mine Udflugter. Enkelte af mine Ledsagere have ogsaa samlet selvstændig og velvillig meddelt sine Fund. Jeg takker dem herved alle for den saaledes ydede Bistand.

Blandt de indsamlede Arter er der kun nogle faa, der ere beskrevne som nye. Den Kjendsgjerning, som er paavist for Karplanternes og Mosernes Vedkommende, at Norge (og Sverige) besidder faa eller ingen eiendommelige Arter, synes altsaa ogsaa at bekræftes for Soppenes og gjælder uden Tvivl for vor samlede Flora (og Fauna?). Siden Istiden synes der ikke at have dannet sig udprægede nye Former mellem Indvandrerne.

Fortegnelsen optager 21 Ustilagineer, 1 Protomyces, 120 Uredineer, 25 Peronosporeer og 5 Chytridineer, ialt 172 Arter, der omtrent alle her for første Gang angives fra Norge.

Findernes Navne ere betegnede med følgende Forkortelser:
Bl. = M. N. Blytt, Phanerogamherbarium, hvor jeg har fundet flere Snyltesoppe, der tilfældig have medfulgt de indsamlede Phanerogamer.
Br. = Læge N. Bryhn.
Brh. = Stud. real. J. Brunchorst.
D. = Cand. real. J. Dyring.
F. = Stud. real. R. Fridtz.
H. = Cand. real. F. Hjorth.
Hedb. = Stud. K. Hedbom, Upsala.
Hs. = Cand. real. A. Hansen.
K. = Stud. real. B. Kaalaas.
Kiær = Læge F. Kiær.
M. = Frøken Sophie Møller.
Moe = bot. Gartner N. Moe.
N. = Dr. O. Nordstedt, Lund.
P. = Stud. med. E. Poulsson.
T. = Cand. theol. S. Thorkelson.
W. = Cand. philos. J. Wille.
! = A. Blytt.

Fra alle Findesteder har jeg selv havt Leilighed til at undersøge Soppen, undtagen hvor der foran Finderens Navn er tilføiet et if. (= ifølge).

Ustilagineæ Tul. Winter in Rabenhorst's Kryptogamenflora 1, p. 79. Leipzig 1881.

Ustilago Pers. Winter l. c. p. 84.

U. longissima (Sowerby).
Paa *Glyceria fluitans.* Hiterdal!

U. Ornithogali (Schmidt et Kze.).
Gagea lutea. Bærum og Asker!

U. hypodytes (Schlecht).
Elymus arenarius. Tjømø! Sandø ved Færder (F.)

U. segetum (Bull.)
Byg. Christiania[1]! Gudbrandsdal! Opdal (N.) Flekkefjord (F.)
Havre. Christiania! Fredrikshald (H.) Mandal (F.) Bolkesjø i Thelemarken! Søndmøre! Molde! Erisfjord i Romsdalen!
Avena strigosa. Kvinesdal og Flekkefjord (F.)
A. elatior. Bastø ved Horten (P.)

U. bromivora Tul.
Bromus secalinus. Porsgrund (D.)

U. Luzulæ Saccardo.
Luzula campestris. Alten (T.), Opdal (if. M.).

---

[1] Ved Christiania forstaaes her og i det Følgende kun Præstegjældene østre og vestre Aker.

U. Caricis Pers.

Carex dioica. Dovre, Opdal!
C. parallela. Dovre!
C. rupestris. Dovre!
C. capitata. Opdal!
C. stellulata. Thelemarken!
C. arenaria. Mandal (F.)
C. digitata. Holmestrand (H.)
C. ustulata. Opdal!
C. misandra. Dovre!
C. capillaris. Thelemarken! Foldalen (N.)
C. Goodenoughii. Flekkefjord (F.), Lom (P.)
C. limosa. Asker!
C. rigida. Dovre!
C. ericetorum. Dovre (K.)!
C. vaginata. Thelemarken, Dovre, Opdal!
C. panicea. Flekkefjord (F.), Dovre (N.).
Elyna spicata. Dovre!
Rhynchospora alba. Kongsberg! Neset i Romsdalen!

U. vinosa (Berk.)

Oxyria digyna. Dovre (Hedb.)!

U. Kühniana Wolff.

Rumex Acetosa. Sogn: Balestrand, Fjærland (P.)

U. violacea (Pers.)

Stellaria graminea. Thelemarken!
Silene rupestris. Veierland pr. Tønsberg!

U. Scabiosæ (Sowerby).

Knautia arvensis. Christiania! Dovre! Vogsø i Søndmøre!

U. Tragopogi pratensis (Pers.)

Tragopogon pratensis. Christiania, Asker!

Scorzonera humilis. Skeberg i Smaalenene (Hs.)

Sorosporium Rudolphi. Winter l. c. p. 102.

S. Primulæ Rostr. (if. Explr. meddelte fra Danmark).
Primula officinalis. Bærum, Krageroen ved Fredriksstad!

S. aterrimum (Tul. in Ann. Sc. Nat. III, 7 p. 110).
Carex pilulifera. I Hun- og Hanblomsterne. Kvinesdal: Frøitlandsheien (F.)

Schizonella Schröter. Winter l. c. p. 106.

S. melanogramma D. C.
Carex digitata. Bærum! Horten: Mølen!

Tilletia Tul. Winter l. c. p. 106.

T. decipiens (Pers.)
Agrostis vulgaris. Christiania, Arendal (Bl.), Jæderen (Br.), Bergens Stift paa Lerøen (Greve), ved Kilstrømmen, Evindvik og i Sulen! Throndhjem (Bl.)

Entyloma De By. Winter l. c. p. 111.

E. Ranunculi (Bonorden).
Ranunculus Ficaria. Christiania, Bærum, Onsø. 5—6!
R. sceleratus. Asker 9!

E. Calendulæ (Oudem.)
Hieracium sp. Christiania, Bærum!

E. Chrysosplenii Schröter.
Chrysosplenium alternifolium. Balestrand (P.), Christiania!

Urocystis Rabh. Winter l. c. p. 118.

U. Filipendulæ (Tul.)
Spiræa Filipendula. Asker!

U. Anemones (Pers.)
Anemone Hepatica. Christiania, Holmestrand!
A. nemorosa. Christiania, Bærum, Asker!
Aconitum septentrionale. Christiania (P.), Dovre! Opdal! Lesje! Romsdalen!
Ranunculus repens. Laurvik!
Thalictrum alpinum. Dovre!

Protomyces (Unger) De By. in Abh. Senkb. Ges. V. p. 139.

P. macrosporus Ung. Exanth. d. Pfl. p. 343.
Ægopodium Podagraria. Christiania! Risør!

Uredineæ Tul. Winter l. c. p. 131.[1]

Uromyces Link. Winter l. c. p. 140.

U. Solidaginis Niessl. III. 6—8.
Solidago Virgaurea. Christiania! Holmestrand, Fredrikshald (H.), Thelemarken: Bolkesjø, Tin! Nordre Aurdal (W.)

U. Ficariæ (Schum.) III. 5—6.
Ranunculus Ficaria. Asker og Bærum! Hankø i Onsø! Vasserland og Tjømø pr. Tønsberg!

---

[1] I betegner Æcidieformen (eller, om den mangler, Spermogonier), II Uredo og III Vintersporerne. Tallene betegne de Maaneder, hvori vedkommende Sporer ere fundne.

U. **Ornithogali** (Wllr.) III. 6.
Gagea lutea. Asker og Bærum!

U. **Rumicis** (Schum.) II—III. 9—10.
Rumex Hippolapathum. Christiania! Asker!

U. **Alchemillæ** Pers. II—III. 6—8.
Alchemilla vulgaris. Christiania (Kiær)! Holmestrand (H.) Tjømø pr. Tønsberg! Filefjeld (Kiær). Dovre! Opdal! Romsdalen! Molde! Aalesund! Nordangsdalen og Gurskø i Søndmøre!

U. **Genistæ tinctoriæ** (Pers.)
Anthyllis Vulneraria. Krokan i Thelemarken II. 8!
Phaca frigida. Dovre: Kongsvold, Knutshø og Drivdalen II—III. 7—8 (K.)!

U. **Phyteumatum** (DC.)
Phyteuma spicatum. Norge (if. Fr. Summa Veg. Scand. 2, p. 514).

U. **Scrophulariæ** (DC.)
Scrophularia nodosa. Asker III. (H.)

U. **Behenis** (DC.)
Silene inflata. Tin i Thelemarken I 8!

U. **Aconiti Lycoctoni** (DC.)
Aconitum septentrionale. I. 5—7: Løsset i Aamot (Kiær). Christiania! Bærum! Holmestrand (H.) Bagn i Valders (W.) Svatsum (P.) Lesje! Romsdalen! Dovre! III. 8: Tin i Thelemarken! Asker! Opdal! Eikesdalen!

U. **Polygoni** (Pers.)
Polygonum aviculare. I. 6. II. 7. III. 7—9. Christiania! Lilleelvdalen! Foldalen! Neset i Romsdalen! Vikerø ved Aalesund!

U. **Acetosæ** Schroeter.

Rumex Acetosa. I. 6—7. II—III. 7—9. Horten! Hvaløerne (H.) Krageröen ved Fredriksstad! Asker! Kongsberg (P.) Tinoset og Vestfjorddalen! Larsnes pr. Stat!

R. Acetosella. II 8. Thelemarken: Hiterdal og Tin!

U. **Limonii** (DC.)

Armeria maritima et var. Krageröen ved Fredriksstad, Vikene i Onsø (II. 6)!

U. **Valerianæ** (Schum.)

Valeriana officinalis. Rauø i Onsø I—II. 6. (H.)

U. **Orobi** (Pers.)

Orobus tuberosus. I. 6—7. II. 7. III. 8—10. Christiania! Berg pr. Fredrikshald (H.) Bolkesjø! Hiterdal! Tinoset (if. P.) Sogn: Balestrand, Syrstrand (P.) Larsnes pr. Stat! Lekø i nordre Throndhjems Amt (T.)

O. vernus. III. 9. Laurvik! Asker!

Vicia Cracca. I. 7. III. 9. Asker! Berg pr. Fredrikshald (H.)

V. sepium. I. 6. III. 9. Bastø ved Horten, Asker (H.)

U. **Trifolii** (Alb. et Schw.)

Trifolium pratense. II. 9. III. 10. Christiania! Bærum!

U. **Geranii** (DC.)

Geranium silvaticum. I. 6—7. II. 6—9. III. 7—9. Christiania! Bærum! Holmestrand (H.) Øier i Gudbrandsdalen, Balestrand (P.)

U. **inæquialtus** Lasch.

Silene nutans. I. 6. Rauø i Onsø! Berg pr. Fredrikshald (H.)

U. **Dactylidis** Otth.

Ranunculus repens. I. 5—7. Christiania! Asker, Berg pr. Fredrikshald (H.)

U. Poæ Rabh.
Ranunculus Ficaria. I. 5—6. Bærum (H.) Hankø i Onsø!

Puccinia Pers. Winter l. c. p. 164.

P. verrucosa (Schultz).
Glechoma hederacea. III. 5—9. Christiania (H.), Bærum! Asker, Iddefjord (H.)

P. Veronicæ (Schum.)
Veronica alpina. III. 8. Tin! Dovre (N.)!

P. Asteris Duby. III. 6—8.
Achillea Ptarmica. Holmestrand, Berg pr. Fredrikshald (H.)
Centaurea Scabiosa. Bærum!

P. subtecta Rostr. in Thüm. Mycoth. univ. n. 638. III. 9.
Cirsium heterophyllum. Christiania!

P. gigantea Karst. Myc. Fenn. p. 42. III. 8.
Chamænerion angustifolium. Tin: Krokan!

P. Circææ Pers. III. 8—9.
Circæa alpina. Bærum! Asker!

P. Chrysosplenii Grév. III. 5.
Chrysosplenium alternifolium. Asker (H.)!

P. Arenariæ (Schum.) III. 6—9.
Stellaria nemorum. Christiania! Holmestrand (H.) Berg pr. Fredrikshald (H.) Laurvik! Tin! Eikesdalen!
Moehringia trinervia. Christiania! Gransherred i Thelemarken!
Sagina procumbens. Rød ved Risør!
Melandrium silvestre. Christiania!

P. Thlaspeos Schubert. III.

Arabis hirsuta α et β glaberrima. 6. Mølen pr. Horten! Holmestrand! Rauø i Onsø! Vasserland pr. Tjømø! Bærum (Kiær).

Draba hirta. 7. Dovre (K.)

P. Junci (Strauss). III. 8.

Juncus bottnicus. Bærum!

P. Virgaureæ (DC.) III. 7—9.

Solidago Virgaurea. Christiania (Kiær)! Asker (W.) Iddefjorden (H.) Bolkesjø! Tin!

P. Ægopodii (Schum.) III. 6.

Ægopodium Podagraria. Mølen pr. Horten!

P. Saxifragæ Schlechtd. III. 8.

Saxifraga stellaris. Tin!

P. Rhodiolæ n. sp. III. 8.

Rhodiola rosea. Dovre: Kongsvold!

Beskr.: Vintersporernes Hobe paa Bladenes Underside og paa Stengelen, sammenflydende, sortbrune. Sporerne let affaldende, 24.3—35.1 μ lange, 16.2—18.9 μ brede, jevne, kun i Toppen svagt fortykkede, oventil og nedentil afrundede, Stilken alm. kortere end den halve Spore. Kun Vintersporer fandtes.

P. Morthieri Körnicke. III. 7—8.

Geranium silvaticum. Grindadn i Vang i Valders (W.) Tin! Balestrand (P.) Volden i Søndmøre!

P. Fergussoni Berk. et Broome. III. 7.

Viola palustris. Berg pr. Fredrikshald (H.)

P. Drabæ Rudolphi. III. 7—8.
Draba incana. Dovre (K.) Vefsen (T.)
D. hirta. Urland! Vang i Valders (Bl.) Dovre (K.) Ranen! Tromsø (M.)
D. lactea. Bygdin! Lom (Bl.) Dovre (N.)!
D. brachycarpa. Dovre, Lom (Bl.)
D nivalis. Vaage og Lom (Bl.)

P. Cruciferarum Rudolphi III. 7.
Cardamine bellidifolia. Sogn: Jordalen! Filefjeld (Bl.) Lom (Br.) Dovre, Tromsø, Kaafjord (Bl.)

P. Phragmitis (Schum.) II. 7—8. III. 8—10.[1]
Phragmites communis. Christiania! Bærum! Asker!

P. obscura Schroeter. II. 5—8.
Luzula pilosa. Tin! Asker!

P. Polygoni amphibii Pers. II—III. 8—9.
Polygonum amphibium β. Christiania! Sundalen!

P. Bistortæ (Strauss). II. 6—7. III. 6—8.
Polygonum viviparum. Gjøvik (Kiær). Tin! Sikkilsdalen (P.) Foldalen! Opdal! Dovre! Veierland pr. Tjømø! Flekkefjord (F.) Hammer pr. Bergen (K.) Larsnes pr. Stat! Molde! Eikesdalen!

P. Oxyriæ Fuck.
Oxyria digyna. Tin. II—III. 8. (W.)

P. suaveolens (Pers.)
Cirsium arvense. I. 5—9. II. 5—9. III. 8—9. Asker! Bærum!

---

[1] Æcidiet paa Rumex Hippolapathum hører if. Winter til P. Magnusiana. I Selskab med denne har jeg ikke fundet det. Men ved Lysakerkjern voxer det i Mængde sammen med P. Phragmitis.

Christiania! Holmestrand, Bastø pr. Horten, Berg pr. Fredrikshald (H.) Kragerø pr. Fredriksstad! Vallø! Vasserland pr. Tjømø! Mandal (F.) Stange paa Hedemarken!

P. **bullata** (Pers.)

Libanotis montana. Holmestrand II. 6! Bærum III. 9!

P. **Angelicæ** (Schum.)

Angelica silvestris. Larsnes pr. Stat II—III 8!

P. **Bunii** (DC.)

Conopodium denudatum. Molde III. 8!

P. **Grossulariæ** Gmel.

Ribes Grossularia. I. 6. Holmestrand (H.) Horten! Tjømø og omliggende Øer!

R. rubrum. I. 6. Tjømø (F.)

P. **Trollii** Karst.

Trollius europæus. Tromsø: Fløifjeld III. 7—8 (M.)

Ranunculus auricomus. N. Thj. Amt: Lekø ved Præstegaarden Frøvik (T.)

Beskr. af den paa Ranunculus fundne Form: Vintersporernes Hobe paa begge Bladflader, sortbrune. Sporerne let affaldende, med en Stilk, som neppe er af Sporens halve Længde, 27—32 μ lange og 21—27 μ brede, stundom længere og smalere, indtil 43 μ lange og 17.6 μ brede, undertiden uregelmæssig formede, paa Overfladen svagt bølget ujevne, men ikke vortede, med eller ofte uden en lysere Vorte i den afrundede Top, hvis Væg forøvrigt ikke er fortykket. Synes at tilhøre P. **Trollii**. Kulturforsøg maa vise, om de maaske burde skilles. Isaafald kunde den kaldes P. **Ranunculi**. Kun Vintersporer fundne.

P. **fusca** Relha.

Anemone nemorosa. I. 5—6. III. 5—6. Christiania til op i

Nordmarken! Asker! Bærum! Fredriksstad! Vasserland og Tjømø! Christianssand (F.) N. Thj. Amt: Lekø (T.)

Pulsatilla vernalis. III. 7. Vaagefjeldene (P.)

P. Menthæ Pers.

Mentha arvensis. II 7—8. III 8—9. Fredrikshald (H.) Asker! Hiterdal! Tinoset! Stange paa Hedemarken (K.) Christianssand (F.)

M. aquatica. II 8. Mandal (F.)

Clinopodium vulgare. II 6—10. III 8—10. Christiania! Bærum! Asker! Holmestrand (H.) Tin (Kiær)!

Calamintha Acinos. II 5—8. Christiania! Asker (H.) Bærum! Tin (Kiær)!

P. flosculosorum (Alb. et Schw.)

Cirsium heterophyllum. II 7—8. III 7—10. Christiania! Bolkesjø! Tin! Borgund pr. Aalesund! Molde! Eidsvaag i Neset! Eikesdalen!

C. lanceolatum. II 6—8. III 9. Laurvik! Holmestrand! Tin!

Carduus crispus. II 6. III 8—9. Onsø! Christiania! Tin!

Carlina vulgaris. II 8—9. III 9. Bærum! Asker!

Centaurea Jacea. II 6. III 8—9. Holmestrand! Bærum! Christiania! Laurvik!

C. Scabiosa. II 8. III 9. Tin! Christiania!

Lappa sp. II 6. III 6—9. Christiania! Asker!

Saussurea alpina. I 8. Dovre!

Lapsana communis. I 5. II 6—10. III 8—10. Christiania Bærum! Asker (H.) Hankø i Onsø! Fredrikshald (H.) Tin!

Taraxacum officinale. I 6—8. II 6—9. III 7—9. Holmestrand (H.) Christiania! Bæverdalen (P.) Grindadn i Vang i Valders (W.) Dovre! Opdal! Molde! Gurskø og Volden i Søndmøre! Lister (F.) Laurvik!

Hypochæris maculata. II 8. III 7—8. Øier i Gudbrandsdalen (P.) Bærum! Tin!

H. radicata II 7. Larsnes pr. Stat!

Hieracium sp. II 6—9. III 6—9. Christiania (Kiær)! Asker!

Bærum! Bolkesjø! Tin! Grindadn i Vang (W.) Bæverdalen (Br.) Risør! Christianssand (F.) Larsnes pr. Stat! Eikesdalen! Opdal! Dovre! Senjen eller Alten (Lindeb. Hierac. exsicc.).

Aracium paludosum. I 6–7. Christiania! Balestrand i Sogn (P.)

Crepis tectorum. I 5—6. II 6—7. III 7. Holmestrand (H.) Christiania! Bærum (P.)

P. Prenanthis Pers.

Mulgedium alpinum. I 6–7. II 7. III 8—9. Christiania: Nordmarken! Asker! Tin! Balestrand i Sogn (P.) Eikesdalen!

Lactuca muralis. I—II 6. Holmestrand (H.)

P. Tragopogi (Pers.)

Tragopogon pratensis. I 5—6. III 7—8. Christiania! Bærum!

P. Tanaceti DC.

Artemisia vulgaris. III. Christiania? (Kiær).

A. Absinthium. II 8—9. III 9. Kongsberg (P.) Asker!

Tanacetum vulgare. III 9. Christiania (P.)

P. Galii (Pers.)

Galium verum. I—II 6. Holmestrand! Bastø (H.)

G. elatum. I 6. Holmestrand!

G. silvestre. II 6. Holmestrand!

P. Pimpinellæ (Strauss).

Cerefolium silvestre. I 6. II 6. III 7—9. Christiania! Asker, Holmestrand, Bastø (H.) Fredriksstad! Molde!

Pimpinella Saxifraga. I 5—6. II 6—7. III 6–7. Holmestrand! Bastø (H.) Onsø! Hvaløerne (H.) Christiania!

Heracleum sibiricum. I 6. Bastø! Vasserland pr. Tjømø!

P. Epilobii tetragoni (DC.)

Epilobium montanum. I 6—7. II 6—8. III 6—8. Holmestrand (H.) Christiania! Rauø i Onsø! Tin! Kongsberg (if. P.)

E. alpinum. III 7—8. Lomseggen 5—6000′ o. H. (P.) Dovre (N.)!

P. Violæ (Schum.)

Viola silvatica. I 6. II 6—8. III 7—9. Christiania (Kiær)! Bærum! Asker! Rauø! Onsø! Fredriksstad! Fredrikshald (H.) Holmestrand (H.) Laurvik! Bolkesjø! Tin! Balestrand (P.) Opdal!

V. arenaria. I 5. III 9. Bærum!

V. canina. III 8. Hiterdal!

V. mirabilis. I 5. Asker!

V. collina. I 5. Asker (P. og H.)

P. Calthæ Link.

Caltha palustris. III 7. Fredrikshald (H.)

P. Zopfii Winter.

Caltha palustris. II—III 8. Eidsøren ved Sundalsfjorden!

P. graminis Pers.

Berberis vulgaris. I 6—7. Christiania (Kiær)! Horten! Iddefjorden (H.)

Agrostis sp. III 8—9. Asker!

Calamagrostis arundinacea. III 9. Christiania!

Triticum repens. II 8. III 8—10. Christiania! Bærum! Kongsberg (P.)

T. caninum. III 9. Christiania!

Dactylis glomerata. III 9. Christiania!

Hordeum vulgare. II 8. Christiania!

P. Rubigo-vera (DC.)

Triticum caninum. II—III 8—9. Asker! Tin!

P. coronata Corda.

Rhamnus Frangula. I 6—7. Christiania, Løsset i Aamot

(Kiær). Hvaløerne (H.) Fredrikshald (W. og H.) Holmestrand! Bastø! Vasserland! Lyngør! Risør! Kongsberg (P.)

R. cathartica. I 6. Horten: Mølen og Bastø! Vallø! Sandø ved Færder! Risør!

Agrostis sp. II—III 8. Tin!

In graminibus variis. II—III 9. Christiania! Asker!

P. Poarum Nielsen.

Tussilago Farfara. I 6—9. Christiania! Bærum! Asker! Holmestrand (H.) Horten! Eker, Svatsum (P.) Dovre!

Poa sp. II 8. Dovre (med I)! Tin!

P. Magnusiana Kørnicke.

Rumex Hippolapathum.[1] I 7. Bærum!

Phragmites communis. III 10. Bærum!

P. Caricis (Schum.)

Urtica dioica. I 6—7. Christiania (Kiær). Holmestrand, Bastø, Fredrikshald (H.) Mandal (F.)

Carex sp. II 8- 9. III 8—9. Bærum! Asker! Christiania (Moe). Tin! Hiterdal! Laurvik! Dovre!

Anm. Indbefatter sandsynligvis flere Arter. Den er fundet paa Carex digitata, C. panicea, C. vaginata, C. livida, C. pallescens, C. atrata, C. rupestris. Den paa sidstnævnte fundne har noget spidsere Sporer og fandtes i Selskab med Æcidium Thalictri.

P. limosæ Magnus.

Naumburgia thyrsiflora. I 7. Fredrikshald (H.)

Carex limosa. III 9. Asker!

Triphragmium Link. Winter l. c. p. 225.

T. Ulmariæ (Schum.)

Spiræa Ulmaria. II 6—7. III 9. Christiania (Kiær)! Asker! Holmestrand (H.) Fredriksstad! Risør! Christianssand (F.)

---

[1] Cfr. Anm. under P. Phragmitis!

T. Filipendulæ Lasch.

Spiræa Filipendula. II—III 9. Asker!

Phragmidium Link. Winter l. c. p. 226.

P. subcorticium (Schrank).

Rosa canina (et var.). I 6—8. II 7. III 8—10. Christiania! Bærum! Asker! Horten! Holmestrand (Kiær). Hiterdal! Mandal (F.) Balestrand (P.) Molde! Eidsvaag i Neset!

R. villosa. I 6—7. II 7. III 8—9. Fredriksstad! Christiania! Asker! Hamar (Kiær). Holmestrand (H.) Tin! Risør! Flekkefjord! Vogsø og Volden i Søndmøre!

R. rubiginosa. I 7. III 9. Laurvik! Mandal (F.)

R. cinnamomea. I 5. II? 7. III 8-10. Christiania! Bærum! Asker! Bæverdalen (P.) Tinoset!

Haveroser. I 5. II 9. III 9. Christiania! Bærum! Laurvik!

P. Potentillæ (Pers.)

Potentilla argentea. I 5. II 6—9. III 8—10. Christiania! Bærum! Asker! Onsø! Fredrikshald (H.) Eikesdalen! Sundalen (N.)

P. Rubi (Pers.)

Rubus saxatilis. 5—6. III 9. Christiania til op i Nordmarken! Bærum! Asker!

R. cæsius. 6. Holmestrand!

R. fruticosus (s. lat.) II 6. Tønsberg (F.) Risør! Lyngør!

P. violaceum (Schultz).

Rubus fruticosus (s. lat.). II 7. Mandal (F.)

P. Rubi idæi (Pers.)

Rubus idæus. I 6—7. III 7—10. Christiania (Kiær)! Asker! Aamot (Kiær). Stange! Svatsum, Bæverdalen (P.) Aadalen (W.) Hiterdal! Tin! Holmestrand (H.)! Tønsberg (F.) Balestrand (P.)

Gymnosporangium DC. Winter l. c. p. 232.

G. clavariæforme Jacq.

Cratægus monogyna. I. Spermogonier 6. Horten! Holmestrand! Risør!

Juniperus communis. III 5. Asker!

G. juniperinum (L.)

Sorbus Aucuparia. Spermogonier 6—7. I 8—9. Bærum! Asker! Rakkestad paa Toppen af Linneklep (W.) Holmestrand! Horten (H.) Bollærene (W.) Risør! Bolkesjø! Bæverdalen (P.) Lilleelvdalen! Balestrand (P.) Søndmøre: Larsnes, Volden, Borgund, Ørstenvik! Molde! Eikesdalen!

Juniperus communis. III 5. Christiania! Asker! Bærum!

Melampsora Castagne Winter l. c. p. 237.

M. vernalis Niessl.

Saxifraga granulata. III 6. Onsø (med Cæoma Saxifragæ)!

M. betulina (Pers.)

Betula nana. II 8—9. Bolkesjøheia! Jonsknuten (P.) Tin! Christiania paa den i den botaniske Have dyrkede Plante (W.).

B. alba L. II 6—8. III 9. Christiania (Kiær). Bærum! Asker! Holmestrand (H.)! Bolkesjø! Ringebo (P.) Bagn i Valders (W.) Larsnes pr. Stat!

M. populina (Jacq.)

Populus tremula. II 7—10. III 9—10, spirende 5. Christiania! Øier i Gudbrandsdalen (P.)

M. Salicis capreæ (Pers.)

Salices variæ, (S. caprea, nigricans, cinerea, viminalis, glauca, repens, herbacea, reticulata). II 5—10. III 8—9. Christiania (Kiær)! Bærum! Dovre (Kiær)! Foldalen! Opdal! Lomseggen (P.)

Øier (P.) Vang i Valders (W.) Kongsberg (P.) Bolkesjø! Tin! Fredrikshald, Holmestrand (H.) Laurvik! Søndre Undal, Spind, Farsund (F.) Sunelven! Molde! Eikesdalen! Sværholdt (M.)

M. Helioscopiæ (Pers.)

Euphorbia Helioscopia. II—III 9. Christiania! Bærum (Kiær). Asker!

E. palustris. II—III 9. Christiania!

M. Hypericorum (DC.)

Hypericum quadrangulum. II 9. Bærum! Fredrikshald (H.)

H. perforatum. II 7. Bærum!

M. Lini (Pers.)

Linum catharticum. II 6—8. III 7—9. Asker! Hvaløerne (H.) Risør! Lister (F.)

M. Cerastii (Pers.)

Stellaria graminea. II 6. Tjømø!

M. Circææ (Schum.)

Circæa alpina. II 8—9. Asker! Siradal i Romsdal!

M. Epilobii (Pers.)

Chamænerion angustifolium. II—III 8—9. Bærum! Asker (H.) Hiterdal!

M. Vaccinii (Alb. et Schw.)

Myrtillus uliginosa. II 8—9. Christiania! Kongsberg! Bolkesjø! Tin! Fredrikshald (H.)

M. nigra. II 7—9. Tin! Christiania! Hiterdal! Iddefjorden (H.)

Vaccinium vitis idæa. II 7. Iddefjorden (H.)

M. Padi (Kunze et Schmidt).

Prunus Padus II 8—9. III 9. Bærum! Asker (H.)

M. sparsa Winter.

Arctostaphylos alpina. II—III 9. Christiania paa den i Tøiens botaniske Have dyrkede Plante (Moe)!

Coleosporium Léveillé Winter l. c. p. 246.

C. Euphrasiæ (Schum.)

Melampyrum pratense. II 7—8. III 8. Christiania! Hiterdal!

M. silvaticum. II—III 8. Christiania! Hiterdal!

M. sp. Tin!

Rhinanthus sp. II 7. III 8. Tin! Fredrikshald (H.)

Euphrasia officinalis. II—III 7. Hvaløerne, Fredrikshald (H.)

C. Campanulæ (Pers.)

Campanula rotundifolia. II 7—8. III 8. Asker! Tin! Dovre (N.) Fredrikshald (H.) Flekkefjord (F.)

C. persicifolia. II 5. Bærum!

C. rapunculoides. II 7. III 8—9. Christiania!

C. Trachelium. III 9. Bærum (Kiær).

C. latifolia. II 8. III 9. Christiania!

C. Sonchi arvensis (Pers.)

Tussilago Farfara. II 8—9. III 8—10 (spirende 10). Christiania! Asker! Bærum! Eker (P.) Laurvik!

Inula salicina. II 6. Holmestrand!

Sonchus arvensis. II 7—8. III 8—9. Fredrikshald (H.) Hiterdal! Christiania (W.) Bærum! Asker!

S. oleraceus. II 7. III 9. Fredrikshald (H.) Christiania!

S. asper. III 9. Bærum (Kiær)!

Lactuca muralis. II—III 9. Asker!

C. Senecionis (Pers.)

Pinus silvestris. I 6—7.

F. corticola. Fredriksstad! Onsø! Sarpsborg (W.) Gudbrandsdalen: Øier!

F. acicola. Christiania i botanisk Have (Moe). Fredriksstad!

Senecio sp. II 7. Fredrikshald (H.)

Chrysomyxa Unger. Winter l. c. p. 249.

C. Abietis (Wallr.)

Abies excelsa III 5. Asker! Christiania! Aas pr. Drøbak!

Endophyllum Léveillé. Winter l. c. p. 251.

E. Sempervivi (Alb. et Schw.)

Sempervivum tectorum. I 6. Aarøsund paa Nøtterø (F.)!

Uredo Winter l. c. p. 252.

U. Agrimoniæ Eupatoriæ (DC.)

Agrimonia Eupatoria. 9. Christiania! Bærum! Asker!

U. Polypodii (Pers.)

Cystopteris fragilis. 6—9. Fredrikshald (H.) Holmestrand (P.) Horten (H.) Kongsberg (P.) Tin! Asker! Christiania (W.)

Polypodium Dryopteris. 6—7. Mandal (F.) Aadalen (W.) Lomseggen (P.) Lekanger og Balestrand i Sogn (P.) Borgund og Volden i Søndmøre!

U. Pyrolæ (Gmel.)

Pyrola rotundifolia. 5 6. Asker!

P. minor. 5. Bærum!

P. uniflora. 6. Hankø i Onsø! Christiania!

Cæoma Winter l. c. p. 255.

C. Orchidis (Alb. et Schw.)
Orchis latifolia. 6. Tjømø!

C. pinitorquum A. Br.
Pinus silvestris. Farsund i Planteskolen (Mossige).

C. Mercurialis perennis (Pers.)
Mercurialis perennis. 6. Rauø i Onsø! Tjømø! Nøtterø!

C. Empetri (Pers.)
Empetrum nigrum. 5—9. Asker! Hiterdal! Fredrikshald (H.)

C. Saxifragæ (Strauss).
Saxifraga granulata. 5—6. Christiania (Prof. Brøgger). Onsø!
S. aizoides. 7—8. Tromsø (M.)

C. Asperulæ Rostr. (if. Explr. fra Danmark).
Asperula odorata. 9. Laurvik!

Æcidium Winter l. c. p. 259.

Æ. strobilinum (Alb. et Schw.)
Grankongler. Christiania! Bærum! Asker! Toten (Somf. Herb. med modne Frugter 10).

Æ. Melampyri Kunze et Schmidt.
Melampyrum silvaticum 7—8. Fredrikshald (H.)
M sp. 8. Eidsvaag i Neset!

Æ. Sonchi Karst. Myc. Fenn. p. 43.
Sonchus arvensis. 6. Bastø ved Horten (H.)!

Æ. Periclymeni Schum.
Lonicera Periclymenum. 6—7. Grimstad! Lyngør ei sj.!

Risør alm. baade paa Fastlandet og Øerne! Horten paa Mølen! Onsø paa Øerne! Larsnes pr. Stat!

Æ. penicillatum (Müller).

Pyrus Malus. Spermogonier 6—7. I 8—9. Christiania! Bærum! Asker! Fredrikshald (H.) Iddefjorden (H.) Horten! Bollærene (W.) Laurvik! Risør! Mandal (F.) Volden og Hjørendfjord, paa sidste Sted paa dyrkede Æbletræer!

Sorbus Aria. Spermogonier 6. Langø ved Holmestrand! Bastø ved Horten! Lyngø og Kjeholmen ved Lyngør!

S. hybrida. Spermogonier 7. I 8. Bærum! Lekø i n. Thj. Amt (T.)

Æ. Mespili DC.

Cotoneaster vulgaris. Christiania!

Æ. Parnassiæ (Schlechtd.)

Parnassia palustris. 6—7. Fredrikshald (H.) Hankø i Onsø!

Æ. Actææ (Opiz) Wallr.

Actæa spicata. 6. Holmestrand (H.)

Æ. Aquilegiæ Pers.

Aquilegia vulgaris. 7. Bærum (K.)

Æ. Thalictri flavi (DC.)

Thalictrum flavum. 6. Bastø ved Horten (H.)

Æ. Thalictri Grev. Karst. Myc. Fenn. p. 43.

Thalictrum alpinum. 7—8. Espedalen: Dalssæter (Br.) Sikkilsdalssæter (P.) Lomseggen, Gjendeboden (Br.) Foldalen (K.) Drivdalen! Jerkin! Tromsø (M.)

Æ. Prunellæ (Schneider).

Prunella vulgaris. 7. Hvaløerne (H.)

Anm. Æcidier ere ogsaa fundne paa Astragalus alpinus, 7, Dovre (K.) og paa Pisum arvense, 7, Fredrikshald (H.)

Peronosporei De By. in Ann. d. Sc. nat. Bot. IV, 20 p. 102.

Phytophthora De By. in Journ. of Bot. 1876 p. 105.

P. infestans. De By. l. c.
Solanum tuberosum. Anretter store Ødelæggelser paa Poteterne i Norge.

Peronospora Corda De By. l. c. p. 104 (excl. P. infestans).

P. nivea Ung.
Angelica silvestris. Bærum 10!
Libanotis montana. Asker 9!
Cerefolium silvestre. Christiania 6!

P. pusilla Unger.
Geranium silvaticum. Conidier 6—7, Oosporer 7—8. Bærum! Tin! Drivdalen! Volden og Gurskø i Søndmøre!

Anm. Oosporerne, som vare De Bary ukjendte, fandtes hos alle Exemplarer undtagen dem fra Bærum (der samledes i Juni). De findes i rødbrune Flekker i Bladene og ligne dem hos P. nivea (De By. l. c. tab. IV). Oogoniets Væg er tynd og gjennemsigtig; Oosporens Væg er noget tykkere, men uden Vorter og Forziringer.

P. pygmæa Unger.
Anemone nemorosa. Conidier og Oosporer 5—6. Christiania! Bærum! Asker!

P. densa Rabh.
Rhinanthus minor. 6. Asker! Nordmarken! Bastø! Onsø!

P. gangliformis Berk.

Tragopogon pratense 6. Christiania!

Mulgedium alpinum. 8. Tin!

Carduus crispus. 8. Tin!

P. parasitica Pers.

Capsella bursa pastoris. Conidier og Oogonier 11. Christiania!

Draba hirta. 8. Dovre!

P. Corydalis De By.

Corydalis fabacea. Conidier 5—6. Oogonier 6. Bærum! Asker!

P. calotheca De By.

Asperula odorata. 7—8. Volden i Søndmøre! Eikesdalsvandet!

P. Myosotidis De By.

Myosotis arvensis. 6. Christiania!

M. silvatica. 8. Dovre!

P. Viciæ Berk.

Vicia Cracca. 6—7. Vasserland ved Tjømø! Vikerø ved Aalesund!

P. Alsinearum Casp.

Stellaria media. 9—10. Christiania!

S. borealis. 8. Dovre!

Cerastium vulgatum. 8. Tin!

Scleranthus annuus. 6—8. Holmestrand! Christiania! Tin!

Halianthus peploides. 7—8. Vikerø ved Aalesund! Larsnes pr. Stat! Ørstenvik i Søndmøre! Eidsøren ved Sundalsfjorden!

Anm. Af Mangel paa Oosporer kan jeg ikke med Bestemthed afgjøre, om den paa Halianthus fundne P. tilhører P. Alsinearum, eller om den maaske snarere burde opstilles som en egen Art.

P. **effusa** Grev.

Chenopodium album. 5—8. Oogonier 8. Christiania! Bærum! Vasserland! Holmestrand! Fredriksstad! Borøen pr. Tvedestrand!

Atriplex littoralis. 7. Vallø!

Polygonum aviculare. 6. Christiania!

P. **Ficariæ** Tul.

Ranunculus Ficaria. 6. Bærum!

R. repens. 5—6. Christiania! Bærum! Risør!

R. acer. 5—6. Bærum! Christiania!

P. **Trifoliorum** De By.

Trifolium medium. 8. Tin!

P. **affinis** Rossm.

Fumaria officinalis. 6—7. Christiania! Aalesund!

P. **grisea** Unger.

Veronica Beccabunga. 6—9. Asker! Skien!

V. arvensis. 6. Christiania!

Linaria vulgaris. 7. Christiania! Bærum!

P. **Lamii** A. Br.

Lamium purpureum. 8. Tin! Geiranger!

P. **Calaminthæ** Fuck. Symb. p. 70.

Calamintha Acinos. 6. Langø ved Holmestrand!

P. **alta** Fuck.

Plantago major. 6—8. Horten! Holmestrand! Kongsberg! Christiania!

P. **conglomerata** Fuck.

Geranium pusillum. 6. Asker!

P. Violæ De By.
Viola tricolor. 6—9. Christiania! Asker! Tin!

Cystopus Lév. De By. l. c. p. 129.

C. candidus (Pers.)
Capsella bursa pastoris. 5—10. Christiania! Fredrikshald (H.)
Cardamine pratensis. 6. Lyngør!
C. silvatica. 8. Bergen (Brh.).
Nasturtium palustre. 7. Christiania!

C. Lepigoni De By.
Lepigonum caninum. 6. Tjømø!

C. cubicus (Strauss).
Tragopogon pratense. 8—9. Christiania (Moe).
Artemisia vulgaris. 5. Bærum (H.)

Chytridinei De By.

Synchytrium De By. et Wor. in Ber. Natf. Ges. Freib. III p. 22.

S. Anemones Wor. in Bot. Zeit. 1868 p. 100.
Anemone nemorosa. 5—8. Christiania! Asker! Bærum! Mølen pr. Horten! Fredriksstad! Tjømø! Vasserland!

S. Mercurialis Fuck. Fung. rhen. n. 1607.
Mercurialis perennis. 6. Rauø i Onsø!

Chytridium A. Br. Verjüng. p. 198 Abh. d. k. Ak. d. Wiss. Berlin 1855.

C. spinulosum n. sp.
I og paa Zygosporerne af Spirogyra sp. Dæhli i Bærum 9—10! Sværmesporerne sætte sig fast paa zygosporebærende Spiro-

gyratraade, faa Væg og udsende en fin Spiretraad, som gjennem Spirogyracellens og Zygosporens Vægge trænger ind i Zygosporen, og som stundom er lidt grenet; isaafald trænger blot den ene Gren ind i Sporen, medens den anden ender blindt. Mellem Spirogyracellevæggen og Zygosporevæggen er den ofte opsvulmet. I Zygosporens Indre udvider den sig til en tyndvægget Celle (Haustorium), der kan udsende blindt endende rodlignende Grene. Zoosporangierne dannes udenpaa Spirogyracellens Væg; de ere farveløse, af forskjellig Størrelse, 16 – 27 μ i Tversnit, kugleformede, tæt smaapiggede med en rund, vortelignende Udvæxt. Denne Vorte, paa hvilken der senere dannes et Hul, hvorigjennem Zoosporerne udtømmes, er intet andet end den fortykkede Væg af den Spore, der inficerede Vertplanten; under denne Spore svulmer Spiretraaden op til Zoosporangium. Den udviklede Plante synes at være encellet. Jeg har ikke kunnet finde nogen Cellevæg mellem Sporangiet og Haustoriet. Noget før Vinterens Indtræden ophører Zoosporangiedannelsen. De indtrængte Chytridier forholde sig nu anderledes. Man finder i Spirogyrasporerne 1—5 eller flere kugleformede, glatte, farveløse Hvilesporer af vexlende Størrelse, 11—22 μ i Tversnit; deres Væg er, naar Sporen er moden, 1,3 μ tyk, deres Indhold olieagtigt. De ere (ialfald i nogle Tilfælde) dannede ved Copulation; thi jeg har undertiden iagttaget, at der omtrent er halvt saamange Hvilesporer, som der er trængt Chytridier ind, og jeg har seet tomme Haustorier, som havde copuleret med andre, der vare blevne til Hvilesporer. Disse Hvilesporer hvile til Vaaren. Ved Dyrkning inde bragte jeg dem til at spire efter lidt over en Maaneds Hvile. I deres olieagtige Indhold optraadte Vakuoler, indtil hele Indholdet var finkornet Plasma. De udsendte en omtr. 5 μ tyk Spiretraad, der gjennemtrængte Spirogyrasporens Væg, og som i Toppen svulmede op til et vorteløst, kugleformet, smaapigget Zoosporangium, hvis Udtømmelse jeg imidlertid ikke fik se, fordi mine Kulturer gik tilgrunde.

Anm. Den staar nær C. Lagenaria Schenk in „Verh. d. phys. medic. Ges. zu Würzburg“ 1857, VIII p. 241, men er forskjellig fra denne i flere Henseender, især ved Voxemaaden (paa Zygosporerne og ei paa de sterile Algetraade) og ved de kuglerunde (ikke-ægformede) Sporangier, som ere smaapiggede, en Charakter, som vel neppe kan være overseet af Schenk.

C. Saprolegniæ A. Br. in Abh. d. k. Ak. d. Wiss. Berlin 1855 p. 61.

Saprolegnia sp. Vardekollen i Asker (W.)

Polyphagus Nowak. in Cohn Beitr. II p. 201.

P. Euglenæ Nowak. l. c.

Euglena viridis. 6. Fredriksborg ved Christiania (W.) med Zoosporangier og Zygosporer.

Iagttagelser over det sydøstlige Norges Torvmyre.

Af

A. Blytt.

(Foredraget i Mødet den 31te Marts 1882.)

De almindelige Slutninger, hvortil disse Undersøgelser have ledet, ere allerede offentliggjorte, dels i Lütken og Warming: „Tidsskrift for populære Fremstillinger af Naturvidenskaberne“, Kbhavn. 1878, p. 92—103, dels i Engler: „pflanzengeographische Jahrbücher“, Leipzig 1881, p. 11—21. En næsten ordret Oversættelse af den Del af sidstnævnte Afhandling, der handler om Myrene, meddeles nedenfor.

Men de særskilte Undersøgelser, hvorpaa Slutningerne grunde sig, ere ogsaa af Betydning, og jeg vil derfor meddele dem i Uddrag, dog kun forsaavidt, som de vedkomme Torvlagenes Bygning og Mægtighed paa Østlandet, hvor Stigningsforholdene ere bedst kjendte.

Undersøgelserne foretoges dels ved Besøg ved Torvdrifter, som imidlertid ere sjeldne i Østlandets skovrige Egne, og hvor man desuden ofte bliver skuffet i sit Haab om at faa se meget, fordi der staar Vand i Grøfterne; dels og især ved Hjælp af et Torvbor, hvis hule Cylinder har et Laag, der aabner og lukker sig, naar Boret, efter at være stukket ned, vrides til venstre eller høire, saa at man er istand til at optage Torv fra bestemte Dybder.[1] Naar man giver sig Tid, kan man paa denne Maade faa god Rede paa Torv- og Stubbelagene i en Myr.

---

[1] Saadanne Torvbor erholdes hos Rørlægger Blunck i Christiania.

I Tabellen ere Myrene, for at lette Oversigten, ordnede efter Høiden over Havet. Høiden maaltes ved Hjælp af et fortrinligt Aneroidbarometer (fra Baker i London). Instrumentet blev flere Gange prøvet paa det meteorologiske Institut ved forskjellige Lufttryk. De corresponderende Barometerstande ved Havets Overflade meddeltes fra Institutet, saa at de beregnede Høider maa ansees for meget paalidelige.

I hver Myr blev der boret paa flere Steder. Det viste sig herved, at den samme Vexling i Fugtighedsforholdene, som den Dag i Dag gjør sig gjældende paa Myroverfladens forskjellige Steder, i Regelen ogsaa gjentager sig i dybere Lag for de samme Steders Vedkommende. Saaledes findes Stubbelag i Torven især paa de tørrere Dele af Myrene, som i vore Dage ere skovbevoxede, og Lagene paa Myrens vaadere Steder, hvor Afbrydelserne i Tilvexten have været kortvarigere, indeholde ofte andre Planterester og ere mægtigere, saa at Myroverfladen paa Midten kan ligge adskillige Fod høiere end nærmere Kanten (Tydskernes „Hochmoore“). De mægtigste Torvlag findes i Regelen, men ikke altid, midt paa Myren. De vaadere Dele af en Myr ligge ogsaa gjerne længst fra Bredderne. Langs Kanten er det ogsaa ofte meget vaadt, formodentlig fordi Torven til en vis Grad dæmmer for det fra Breddernes Skraaninger nedrindende Vand.

I. Almindelige Bemærkninger.

Myrene indeholde mere eller mindre mægtige Lag af Torv. For at komme efter, hvorledes disse Torvlag dannedes, maa vi undersøge deres Sammensætning. Det viser sig da, at Torven for den væsentligste Del bestaar af Rester af Sump- og Vandplanter, som voxte paa Stedet, og som ved Vandet og Fugtigheden beskyttedes mod Luften og Forraadnelsen.

Mange Myre vare fra først af smaa Kjern, som lidt efter lidt udfyldtes med organiske Rester, først af Vandplanter og Vanddyr; senere, da Vandet blev grundere, afløstes disse af Sumpplanter, især af Hvidmoser (*Sphagnum*-Arter), som spredte sig over Vandspeilet og dannede et gyngende Teppe. Eftersom dette voxte i Tykkelse, pressedes de underliggende Dyndlag mere og mere sammen. Torvlaget sank, medens det voxte, indtil endelig ofte hele Kjernet var fyldt. Denne Tilvoxning af Kjern gaar endnu for sig, og vi kunne let iagttage den i alle dens Trin ved at sammenligne Forholdene paa forskjellige Steder.

Men der er ogsaa mange Myre, som aldrig have været Kjern. De oven nævnte *Sphagnum*-Arter have en eiendommelig anatomisk Bygning, som fremfor andre Planter gjør dem skikkede til at opsuge og fastholde Vand saa vel fra Underlaget som fra Luften. De kunne derfor danne Torv endog paa Steder, hvor intet Vandspeil er forhaanden. Man finder hyppig Myre, som hvile paa gammel Skovbund. Bundtorven er, selv paa de dybeste Steder, fuld af Skovrester og Stubber, hvis Rødder ofte trænge ned i det underliggende Sand og Ler, og de overliggende Torvlag bestaa af *Sphagnum*. Ja i vore fugtige Kystegne finde vi endog mægtige af *Sphagnum* dannede Torvlag, som brede sig over Bakker og Skraaninger, hvor der selvfølgelig aldrig kan have været noget Kjern.

Foruden de omtalte Sump- og Vandplanter findes i Torven ogsaa Rester af Planter, som voxe paa tørre Steder, dels saadanne, som ved Vinden eller paa anden Maade førtes ud i Myren fra de omgivende tørre Skrænter, dels endog saadanne, som voxte paa Myren selv, under Tider, da dens Overflade var tør. Det er saaledes klart, at Torven indeholder de vigtigste Bidrag til vor Vegetations Historie, og at dens Undersøgelse maa være af den største Betydning for Plantegeographien.

Norges ældste Myre have Torvlag, hvis Middeldybde er 16—18 Fod. Under Overfladen støder man i Regelen paa et Lag af næsten eller aldeles ublandet *Sphagnum*, som pleier at være 4—6 Fod mægtigt. Det hviler mangesteds paa et Lag af Rodstubber med enkelte væltede Stammer, især af Fure og Birk. Under dette Stubbelag kommer atter stubbefri Torv. Ogsaa denne bestaar væsentlig af *Sphagnum*. Men medens det øverste *Sphagnum*-Lag gjerne er lyst og næsten uforandret og har liden Værdi som Brændstof, ere de ældre Lag i Regelen mørkere og federe, *Sphagnum*-Mosen er mere eller mindre forandret, og Torven har større Varmeevne. I en gjennemsnitlig Dybde af 8—10 Fod møder man mangesteds et endnu ældre Stubbelag, og under dette kommer atter et stubbefrit Lag af fed Brændtorv, som ofte ved 12—14 Fods Dybde igjen hviler paa et Stubbelag, hvorunder der til sidst kommer et Lag Torv, der kan variere i Mægtighed, og som hviler paa Leret eller Sandet, der danner Myrens Underlag. Saaledes ere de ældste Myre dannede af 4 Torvlag, mellem hvilke der mangesteds findes 3 Lag af Stubber og Skovrester.

Disse Stubber, som ere saa hyppige i Torven, at der er faa Myre, hvor de ganske mangle, staa paa Roden der, hvor de voxte, og de over- og underliggende Torvlag ere aldeles uforstyrrede. Stubberne ere ikke huggede af Mennesker, som nogle mene. Man kan ikke se Spor af, at de ere fældede ved Kunst, og lignende Stubber findes i Forverdenens Kullag, som for en stor Del ere gamle Torvmyre, og som dannedes længe før Mennesket betraadte Jorden. Stubbelagene bestaa ofte af et eneste Sæt Stubber, men ikke sjelden kunne Stubberne staa over hverandre i det samme

Skovlag. For at forstaa Stubbelagenes Dannelsesmaade ville vi vende os til en Betragtning af vore Myres Overflade.

Her finde vi, som overalt ellers, at Plantevæxten vexler med Fugtigheden. De tørrere Myres Overflade dækkes enten delvis eller ganske af Lyng, Lav og Skov (især af Fure, Birk og Sortolder), og deres Flora er ofte ganske den samme som de omgivende tørre Skrænters. Eftersom Fugtigheden tiltager, forsvinder Skoven og Lyngen og fortrænges til sidst aldeles af de for Myrene eiendommelige Arter, saasom Myruld (*Eriophorum*), Tranebær (*Oxycoccos*), Hvidmose (*Sphagnum*), Stargræs (*Carices*) o. l. Paa endnu vaadere Steder faa *Sphagnum*-Arterne Overhaand, saa at de næsten fortrænge enhver anden Vegetation, og paa de allervaadeste Myre, hvor Vandet staar over, voxe Tagrør (*Phragmites*), Siv (*Scirpus lacustris*) o. l.

Dersom vi undersøge Torven paa de tørre skov- og lyngklædte Myre, da finde vi strax under Overfladen Lag af næsten eller aldeles ublandet *Sphagnum*, selv paa Steder, hvor *Sphagnum*-Arterne i vore Dage ere ganske forsvundne. Heraf følger, at hine tørre Myre ikke længere danne Torv. Lyng, Lav og Skovtræer formaa lige saa lidt at danne Torv, naar de voxe paa tørre Myre, som naar de voxe paa tørre Bakker og Berge.[1] Den Gang Overfladen blev saa tør, at de fortrængte *Sphagnum*-Mosen, standsedes Torvdannelsen. Man finder ofte flere hundrede Aar gamle Træer voxende paa Myrene; deres Rødder ligge i Overfladen og vise, at Torven i Hundreder af Aar ikke har voxet. Men ofte indfinder Lyngen og Skoven sig spredt paa tørrere Tuer i Myr, hvor Torvdannelsen endnu ikke er standset. Lynggrene, Rodstubber og væltede Stammer kunne under slige Forhold overvoxes af *Sphagnum*-Mosen og opbevares, og paa denne Vis kan der endog dannes Torvlag, hvor den ene Stub staar ovenpaa den anden. Paa de skovklædte Myre finder man meget ofte lyngklædte *Sphagnum*-

---

[1] Grisebach paastaar (Emsmooren), at *Calluna* spiller en stor Rolle ved Torvdannelsen. Dette maa jeg efter mine Erfaringer paa det Bestemteste benegte. Den optræder i Torven altid som en meget underordnet Bestanddel og mangler i Regelen aldeles.

Tuer, i hvis Indre der staar en gammel Stub, og hyppig voxer et nyt Træ paa Tuen over Stubben af det gamle. Tænker man sig, at disse Skovmyre engang atter skulde blive vaadere, da vilde Skoven gaa til Grunde, *Sphagnum*-Mosen vilde paa ny faa Overhaand, Torven begynde at voxe, og hine Tuer med gamle Stubber vilde da med Tiden danne et Stubbelag af samme Art som de, vi finde i de ældre Torvlag.

Stubbelagene betegne altsaa Tider, da Myrens Overflade var tørrere end ellers, og da Torvdannelsen standsede, maaske i Tusender af Aar, for senere atter at begynde. I vore ældste Myre finde vi Mærker efter tre slige tørre Tilstande, og hine Myre ere nu ofte for fjerde Gang skovbevoxede, siden de begyndte at dannes.

For at forklare disse Ændringer af Fugtigheden har man taget sin Tilflugt til lokale Aarsager, Opdæmninger af Afløbet, Synkninger af Overfladen,[1] Udgravninger ved Bække o. s. v.. Undersøgelsen af Norges Myre har ledet mig til den Overbevisning, at saadanne lokale Aarsager ere utilstrækkelige, og at Forklaringen ligger i den samme Theori om vexlende tørre og fugtige Tider, hvortil en Betragtning af Norges Flora ledede. Naar Regnmængden og Luftens Fugtighed forandres, maa ogsaa Myrenes Overflade blive tørrere eller vaadere, og paa denne Vis vil der da i Tidernes Løb dannes saadanne vexlende Lag af Torv og Skovrester, som vi finde i vore Myre.

Der er nemlig flere Forhold, der synes at vise, at Torvlagene og Skovlagene ere geologisk samtidige i de forskjellige Myre. Jeg tror, man kan bevise dette paa flere Maader, først ved at betragte Myrenes nuværende Vegetation, dernæst ved Hjælp af vor Halvøs Stigning og endelig indenfor snævrere Omraader ved de i Torvlagene indesluttede Planteresters Beskaffenhed.

Dersom Vexlingen af Torv- og Skovlag skrev sig fra lokale Grunde, da maatte man ogsaa i vaade Myre finde Stubbelag lige saa ofte som i de tørre; thi da maatte jo mange Myre nu være vaadere end før. Men Stubbelagene mangle, saa vidt min Erfaring rækker, i de vaade Myre; de findes i de tørre, og i disse optræde de især paa de selv samme Steder, hvor Overfladen i vore Dage er skov- og lyngklædt. Myrene ere nu i det store taget tørrere end forhen. Største Delen af de Myre, som jeg har seet i det sydøstlige Norge, ere i alt Fald delvis lyng- og skovklædte.[1] I disse Egne synes i vore Dage Torvdannelse kun at finde Sted i Vand og paa Overfladen af tilvoxede, men endnu ikke udfyldte Kjern. Men Forholdene vare anderledes før i Tiden. Thi det ovennævnte *Sphagnum*-Lag, som næsten altid findes under Overfladen, viser, at der forud for Nutiden gik en Tid, da Myrene vare langt vaadere, og da Torv dannedes paa mange Steder, hvor Torvdannelsen under det nuværende Klima er standset.[2] Og at denne fugtige Tid ligger langt tilbage, derom vidne de hyppige Fund af forhistoriske Stenredskaber i de yngste Torvlag, kun 1—2 Fod under Overfladen

---

[1] Det er her Stedet at bemærke, at vexlende Lag af Torv og Træstubber findes ogsaa i Myre, som ligge paa Skraaninger, hvor der aldrig har været noget Kjern; saaledes have de paa skraanende Terrain liggende Heimdalsmyre ved Throndhjem (430′ o. H.) Torvlag, som ere indtil 15′ mægtige, og hvori jeg saa to Lag med Trærødder, og lignende Torvlag har jeg seet paa Vestkysten.

Norge er siden Istiden steget i Forhold til Havet. Torvens Dybde voxer i disse forhen nedsænkte Egne, efter som man kommer høiere. Grunden er utvivlsomt den, at Torvdannelsen begyndte, længe før Landet var steget til Nutidens Niveau. Torvens Væxt har været saa langsom, eller den har ialfald voxet med saa lange Afbrydelser, at Tiden for dens Dannelse maa maales med samme Maal som Landets Stigning.

Denne Stigning var neppe lige stor overalt. Men inden for snævrere Omraader synes den at have været ensartet. Saaledes har man i det sydøstlige Norge paa flere Steder fundet det høieste Mærke efter den gamle Havbedækning i en Høide af omtrent 600 Fod over Havet. Naar vi fra den nuværende Strand stige op til det høieste Havmærke, komme ældre og ældre Torvlag til i Bunden af Myrene. De omtalte Torv- og Skovlag optræde i den nævnte Del af Landet i tilsvarende Høider over Havet i de forskjellige Myre. Herved bliver man i Stand til at bestemme, under hvilke Afsnit af Stigningen de dannedes.

---

[1] Ikke fordi Torven har voxet saa højt, at Fugtigheden ikke længere kan naa Overfladen. Thi de lidet dybe Myre i de laveste Egne ere lige saa tørre som de ældste og dybeste, og Stubbelagene vise desuden, at lignende tørre Tilstande herskede til sine Tider, længe før Torven havde naaet sin nuværende Mægtighed.

[2] Professor Steenstrup er ved sine Undersøgelser af de danske Myre kommen til den samme Slutning. Han udtaler, at „Tørvens Gjenvæxt under de nuværende Natur- og Kulturforhold er saa ringe, at den i statsøkonomisk Henseende kan betragtes som Nul.“

I det sydøstlige Norges laveste Egne indtil 30 Fod over Havet findes sjelden Myre dybere end 2—4 Fod. De indeholde intet Skovlag. Deres Torv er samtidig med det yngste af de før nævnte 4 Lag, og dette Lag dannedes saaledes under den allersidste Del af Stigningen.

I 30—50 Fods Høide finder man Myre, hvis Torv har en Middeldybde af 5 Fod. I Bunden staar fleresteds et Skovlag, det yngste af de tre. Det betegner en tør Periode, hvorunder Landet steg i det Høieste 20 Fod.

Fra 50—150 Fod over Havet voxer Torvens midlere Dybde fra 5 til 10 Fod. Myrene ere byggede af to Torvlag og et mellem dem staaende Skovlag, samtidig med det, som i de lavere Myre staar i Bunden. Det dybeste af de to Torvlag voxte under den Regntid, som indtraf under denne Del af Stigningen;[1] det tiltager i Mægtighed med Høiden over Havet og naar sin fulde Tykkelse ved 150 Fods Høide.

Fra 150 til 350 Fod over Havet finde vi Myre, som have en Middeldybde af 10—12 Fod, og som indeholde to Torvlag og to Skovlag. Det ene af de to Skovlag staar i Bunden, og i disse Egne voxer Torvens Dybde ikke med Høiden. Klimatet var under denne Del af Stigningen tørt, og Torv dannedes kun paa de vaadeste Steder. Paa mange Steder, der senere bleve myrlændte, voxte den Gang[2] Skov. Under den paafølgende Regntid bleve disse Skove begravede i Torv. Heri maa vi søge Aarsagen til, at man i disse Egne saa ofte finder Skov i Bunden af Myrene, og at Torvens Dybde ikke voxer med Høiden over Havet; thi største Delen af de Myre, som nu ligge mellem 150 og 350 Fod over Havet, begyndte at voxe omtrent samtidig, den Gang da Landet laa 150 Fod lavere end nu og en ny Regntid begyndte.[1]

---

[1] De Skjælbanker, som den Gang dannedes, vise, at Havet da var varmere end nu. Og med det varme Hav fulgte vel ogsaa et fugtigere Klima og mere Regn.

[2] Denne tørre Tid svarer til en Stigning af 200 Fod, men den følgende derimod til en langt ringere. Da de forskjellige Torvlag pleie at have omtrent samme Mægtighed, er det ikke urimeligt, at hver af de tørre og fugtige Tider varede omtrent lige længe. Men heraf vilde atter følge, at Stigningen sagtnede. saaledes at Landet steg mindst 10 Gange saa langsomt under den sidste af de tørre Tider som under den næstsidste.

Høiere end 350 Fod finde vi Myre af 13—14 Fods Middeldybde med to Skovlag, som staa oppe i Torven og tre Torvlag[2] Endnu høiere oppe finde vi endelig de ældste Myre med 4 Torvlag og 3 Skovlag. Men over det høieste Havmærke voxer Torvens Dybde ikke længere med Høiden. De Myre, som ligge 7—800 Fod over Havet, ere gjennemsnitlig lige saa dybe som de, der ligge 1500—2000 Fod over dette.

Saaledes synes efter de forhaandenværende Undersøgelser den sædvanlige Bygning af Myrene i forskjellige Høider over Havet i det sydøstlige Norge at være. Men der er ingen Regel uden Undtagelser. De sidste tjene dog snarere til at styrke end til at svække den fremsatte Theori om vexlende tørre og fugtige Tider. Selv i store Høider findes ofte Myre af ringe Dybde. Men i disse findes stadig Kul, stundom oppe i Torven, men især paa Bunden,[3] og i de kulholdige Lag staa Stubber, som ikke ere brændte. Disse Kul forklare Myrenes ringe Dybde; thi de skrive sig uden Tvivl fra Skov- og Myrbrande, som tilintetgjorde ældre Torvlag under en

---

[1] Skjælbanker ere ei fundne mellem 350 og 150 Fod over Havet ved Christianiafjorden. Men i Bohuslen findes de i Følge Olbers i alle Høider lige til 539 Fod over Havet. Heraf maa vi slutte, at lokale Forhold (maaske Is paa Fjorden) hindrede deres Dannelse ved Bredderne af den mere lukkede Christianiafjord.

[2] De Skjælbanker, som ligge mellem 550 og 350 Fod over Havet, og som man har kaldet de arktiske, ere samtidige med vore ældste Torvlag. Men de ere ikke arktiske i samme Mening, hvori vi tage Ordet. Vor arktiske Flora bestaar kun af Planter, som voxe paa Spitsbergen, i Nordgrønland og i andre udpræget arktiske Egne. De nævnte Skjælbankers Fauna indeholder derimod foruden rent arktiske Dyr ogsaa andre, der mangle i hine arktiske Egne, og som svare til det subarktiske Element i vor Flora.

[3] Kullag findes stundom baade paa Bunden og oppe i Torven tydende paa gjentagne Brande. Kul er saa hyppig i vore Skove, at man ledes til at tro, at der neppe findes nogen Skov, som aldrig har lidt af Brand. Da Lynet tænder tørre Træer, og da der i Urskovenes Tid var nok af saadanne, kunne Skovbrande naturligvis let opstaa uden Menneskets Medvirkning.

af de tørre Tider.[1] Efter Branden indfandt Skoven sig der, hvor der før havde været Myr, men da den næste Regntid begyndte, gik Skoven til Grunde. I disse Myre finde vi saaledes kun Torv fra de Regntider, som fulgte efter Branden. Paa denne Maade kan det ogsaa hænde, at man finder Myre, der hvile paa Skovbund, i Egne, som stege under Regntider.

Andre Myre have en Dybde, som er større end Middeldybden. Men ogsaa Maximumsdybden stiger med Høiden indtil det høieste Havmærke. I de allerlaveste Egne har jeg aldrig fundet dybere Torvlag end 13 Fod, i de høiere findes Torvlag af 20 til 26 Fods Mægtighed. Men dybere Torvlag kjendes ikke i Norge. De dybe Myre ere tilgroede Kjern. Enten mangler et eller alle Skovlag, eller de indeholde mægtige Skovlag, hvor den ene Stub staar over den anden. Disse Myre vare saa vaade, at deres Torv voxte endog i de tørre Tider, da de fleste Myre ophørte at danne Torv, og det er saaledes ganske naturligt, at deres Torvlag ere mægtigere end de andres. Saaledes kan det ogsaa forklares, at man stundom finder Myre, i hvis Bund der er Gytje, i Egne, som stege under en tør Tid.

Til disse Resultater have mine Undersøgelser af det sydøstlige Norges Myre ledet. Disse Undersøgelser ere allerede nu saa talrige, og de stemme saa vel med de Undersøgelser, som jeg har anstillet i Myrene paa Norges Vestkyst, at jeg anser det for høist sandsynligt, at ogsaa fremtidige Undersøgelser ville bekræfte dem.

Professor Steenstrup har i Danmarks Myre paavist 4 Torvlag, som betegne 4 Afsnit af den danske Floras Indvandringshistorie. Thi hvert af disse Torvlag karakteriseres ved en særegen Flora. I Bunden er der et Torvlag, hvori der findes Blade af Asp (*Populus tremula*), derover et med udvæltede Furestammer,[2] derover et med

---

[1] Meget tørre Torvlag skulle i varme Sommere endog kunne komme i Brand „ved Selvantændelse“, og Ilden skal kunne forplante sig indtil 12 Fod under Torvens oprindelige Overflade (cfr. Nöggerath in Samml. gemeinverst. Vortr. Berlin 1875 X h. 230 p. 26).

[2] Disse Stammer voxte oprindelig paa Myrenes tørre Bredder og maa ikke forvexles med Stubbelagene. Stubbelagene ere Rester af Træer, som voxte paa Myrens Overflade under de tørre Tider. Af disse Træer ere alene Rodstubberne

udvæltede Egestammer (*Qvercus sessiliflora*), og øverst et med Sortolder (*Alnus glutinosa*). Han betegner disse 4 Lag, der med stor Regelmæssighed gjenfindes i en Mængde Myre, som Aspens, Furens, Egens og Olderens Perioder.

Naar man hidtil forgjæves har forsøgt at sammenligne Danmarks Myre med vor Halvøs, er Grunden den, at man har valgt Myrene i vore laveste Egne og ikke har taget Stigningen med i Beregningen. Norge har steget lige til 600 Fod, i Danmark var Stigningen meget ringe eller paa sine Steder maaske ingen. I Bunden af hine danske Myre findes Ler med Rester af en arktisk Flora. I Bunden af de Myre, som man hos os forgjæves har villet ligne med Danmarks, findes Hassel, Eg og Østersskal, hvilket viser, at de ere langt yngre. Men hvis vi tage Norges ældste Myre til Sammenligning, kan uden Tvivl Parallelen drages.

Thi af de danske Iagttagelser fremgaar, at Stubbelag ogsaa findes i mange af Danmarks Myre, og Steenstrups nøiagtige Beskrivelser vise, at de optræde mellem Torvlagene fra de forskjellige Perioder. Dette viser, at Stubbelagene ere de eneste Minder om lange tørre Tider, hvorunder Landets Flora ændredes og nye Skovtræer indvandrede. Vi maa ogsaa slutte, at hine danske Torvlag dannedes samtidig med de ovenfor beskrevne 4 Torvlag, som findes i det sydlige Norges Myre; og dette bestyrkes tillige ved de Planterester, som Lagene indeslutte. Thi de kuldskjære Løvtræer, Hassel, Ask, Eg o. l., ere hverken i Danmark eller Norge fundne i de to ældste Torvlag.

---

og kun sjelden Stammerne (og da ofte blot den nedre i Mosen liggende Side) bleven bevarede. Anderledes forholder det sig med de Træer, som voxte paa Myrens tørre Bredder under de fugtige Tider. Af disse Træer ere ikke alene Stammer og Grene, men endog Blade, ja undertiden endog Blomsterne opbevarede. Efter disse paa Myrens Bredder voxende Træer var det ogsaa, at Steenstrup gav sine tre ældste Perioder Navn af Aspens, Furens og Egens. Saa let forgjængelige Plantedele som Blade og Blomster kunne bevares alene da, naar de falde i en vaad Myr, hvis Torv er i forholdsvis hurtig Tilvæxt. Rodstubberne og Stammerne ere ofte langt varigere. Göppert (cfr. Urwälder Schlesiens und Böhmens i Nova Acta XXXIV) har endog vist, at en Stamme stundom kan ligge 11—1200 Aar i Urskoven, før den er ganske hensmuldret.

Vi skulde saaledes for Danmarks og det sydlige Norges Vedkommende have følgende geologiske Profil:

1. Istidens sidste Afsnit. Fugtigt Klima.
2. Ler med arktiske Planter: *Dryas*, *Salix reticulata*, *S. polaris*, *Betula nana* o. a. Disse fandtes dengang endog i Skaane og Sjælland. Den arktiske Flora betegner et kontinentalt Klima. Det samme kontinentale Klima, som begunstigede Udbredelsen af arktiske Planter, bragte ogsaa, paa Grund af den formindskede Nedbør, Bræerne til at trække sig tilbage.
3. Torv med Blade af *Populus tremula* og *Betula odorata*, omtrent 3 Fod.
4. Stubber og Skovrester.
5. Torv med udvæltede Furestammer og (i alt Fald i Danmark) med Stenredskaber, omtrent 4 Fod. Furen voxte dengang i Danmark, hvor den nu ei mere findes i vild Tilstand. Under Dannelsen af Lagene 3, 4 og 5 indvandrede den subarktiske Flora.
6. Stubber og Skovrester. I dette Lag (men ikke dybere) findes (ialfald i det sydlige Norge) Hassel, Eg, Ask og andre kuldskjære Løvtræer. Hasselen var dengang langt hyppigere end nu. Den boreale Flora indvandrede. Ved Begyndelsen af denne Periode laa det sydøstlige Norge 350′ lavere end nu.
7. Torv (alm. 4′) med udvæltede Stammer af *Quercus sessiliflora*, som dengang var langt hyppigere end nu, hvilket tyder paa et mildt insulært Klima. Det sydøstlige Norge laa ved Begyndelsen af denne Periode 150′ lavere end nu. En vestligere Fauna end Nutidens levede i Christianiafjorden. Den atlantiske Flora indvandrede.
8. Stubber og Skovrester. Ved Begyndelsen af denne Periode laa det sydøstlige Norge 50′ lavere end nu. Den subboreale Flora, som især tilhører de allerlaveste Egne (indtil 75′ o. H.), indvandrede.
9. Torv (alm. løs *Sphagnum*) omtrent 5 Fod. Den subatlantiske Flora indvandrede. Stensager endnu i Brug i Norge.

10. Nutiden. Myrene ere for Størstedelen tørre og ialfald delvis lyng- og skovklædte. Et nyt Stubbelag (i Mostuerne) staar færdigt til at begraves i nye Torvlag, saasnart Regnmængden atter begynder at voxe.

Af den efterfølgende Tabel ser man, hvorledes ikke alene Middeldybden, men ogsaa Maximumsdybden af Torvlagene stiger indtil det høieste Havmærke, og hvorledes ældre Torv- og Stubbelag komme til, naar man stiger. Ved et K ere de Myre udmærkede, hvori der findes Kul enten i Bunden eller i Torven. Disse Myre ere, som Tabellen viser, gjerne mindre dybe end de andre i samme Høide, udentvivl fordi ældre Torvlag ere blevne ødelagte ved Myrbrande. Ved et G ere de Myre mærkede, i hvis Bund der er fundet Gytje. Disse ere tilgroede Kjern og have gjerne, som Tabellen viser, mægtigere Torvlag, fordi Tilgangen paa Fugtighed af lokale Grunde her har været større. Af samme Grund mangle de ogsaa stundom enkelte Stubbelag. Men det maa bemærkes, at enkelte Myre bleve temmelig flygtig undersøgte, saa det er meget muligt, at Stubbelagene vilde findes ved nøiere Undersøgelser. Dette er paa de respektive Steder i Tabellen betegnet ved, at vedkommende Rubrik staar aaben.

II. Iagttagelser over de enkelte Myre.

Myrens Navn.	Beliggenhed.	Høide over Havet i norske Fod.	Underlagets Beskaffenhed.	Torvens største Dybde i norske Fod.	Stubbelag i Bunden. K. = Kul i Bunden. G. = Gytje i Bunden.	Stubbelag i Torven. K. = Kul i Torven.
1. Vallermyrene	Porsgrund	20	Ler	4—9 (etsteds 13)	G. ?	0
2. Næsøkjern, Myren	Asker	20—30 ?	Ler	2—4	0	0
3. Lysakerkjern	Bærum	30	Ler	3 – 4	0	0
4. Hesthaugmyr	Fredrikshald	47	Ler	5 (etsteds 7)	1 K.	0
5. Balkemyr	Rygge	64	Ler	7	0	1
6. Storemosen......	Dillingøen ved Moss	80	Ler	10 (etsteds 18)	G.	1
7. Veslemosen......	sammesteds	80	Ler	13—14	G.	1
8. Orevoldsmosen...	Ved Vansjø pr. Moss	80	Ler	11	0	1?
9. Gunhildmyr	Skeberg	83	Ler	8—9	0	1
10. Hornesmosen	Skeberg	83	Ler	8—9 ?	0	1
11. Risemyr	Jarlsberg	98	Ler	6	0?	0
12. Borgelimyr	Skeberg	104	Ler	6?	0	

13. Storemyr........	Fron pr. Drøbak.	106	Ler med Østersskal	10	0	
14. Myr ved Hafslundmoen...........	Sarpsborg	120?	Ler og Sandler	10?	0	1
15. Bømosen........	Skeberg	125	Sandler	6	0	0
16. Rabækmyr	Rygge	145	Sand	6	0	1 K.
17. Flengtorpmyr....	Fredrikshald	149	Ler og Sand	10	1	1 K.
18. Haraldstadmyr...	Tune	150?	Ler	12 (etsteds 16)	1 K.	1
19. Stabækmyr......	Bærum	150	Ler med Østerskaller	6	1	
20. Brændsrødmyr...	Tønsberg	154	Grus	12	1?	1
21. Kampenæsmyr...	Skeberg	165	Ler	10—11	1 K.	1?
22. Svinesundsmosen.	Svinesund	175	Ler, Sand, Skjæl	10—12	1	1
23. Risummyr.......	Fredrikshald	185	Ler med Siv	10—12	1	1 K.
24. Stordamsmyr	Glemminge	185	Ler	16	1?	1
25. Myr nær den forrige............	Glemminge	185	Sand	1—2	0	0
26. Smalmyr No. 1..	Glemminge	185	Sand	3—4	0	0
27. Smalmyr No. 2..	Glemminge	185	Ler	10—12	G.	1
28. Smalmyr No. 3..	Glemminge	190	Sand	1—2		0
29. Smalmyr No. 4..	Glemminge	190	Sand	1—2		0
30. Myr ovenfor Borgli	Skeberg	201	Skjælsand	3—4		0

Myrens Navn.	Beliggenhed.	Høide over Havet i norske Fod.	Underlagets Beskaffenhed.	Torvens største Dybde i norske Fod.	Stubbelag i Bunden. K. = Kul i Bunden. G. = Gytje i Bunden.	Stubbelag i Torven. K. = Kul i Torven.
31. Aakebergmosen..	Raade	203	Ved Kanten Sand	10—12	1 ? K.	
			paa Midten Ler	21	0	2?
32. Langemyr ved Stubberud.......	Tune	203	Sand, Sandler	10-12	1 K.	
33. Radmosen.......	Tune	234	Sand, Grus	9—10	1 K.	
34. Moltemyr	Tønsberg	243	Grus	8—10	1	0
35. Vistemyr No. 1..	Tune	260	Sand	8—9	1 K.	
36. Vistemyr No. 2..	Tune	271	Sand	4—5	1 K.	0
37. Aasmyren	Aas pr. Drøbak	285	ved Kanten Grusler	10—12	1	1
			paa Midten Ler	mindst 18		
38. Knatterudmosen .	Varteig	288	Ler	18—19	1	
39. Breimosen	Tune	295	Ler, derunder Sandgrus	21	G.	2
40. Vangsmyr	Krokstad	297	Ler	13—14	G.	1 (K.?)
41. Stensrudmosen...	Skeberg	315	Ler og Sand	10—12	1	
42. Myr ved Dælivand	Bærum	325?	Ler	18—19	G.	1 K.

43. Klevermyr	Laurvik	330	Ler	15	G.	1 K.
44. Langmosen......	Christiania	350?	Ler	18—19	G.	2 ?
45. Vikamosen	Høland	370	Ler	9	1	1
46. Pavestadmosen ..	Høland	370	Ler ved Kanten	13—14	1 ?	1
			Ler paa Midten	23—24	G.	2?
47. Sammelsrudmyr..	Høland	373	Ler	9	1 K.	1?
48. Heltorp Myr.....	Id	378	Sand	8		1
49. Langemyr mellem Ra og Apelbakken	Tune	380	Sand	12	1 K.	1
50. Tønneberg Myr ..	Høland	393	Ler	5	1 K.	0
51. Tomomosen	Id	400?	Sandler ved Kanten	13—14	1 K.	1
			Ler paa Midten	21	0	2?
52. Stubberudmyren..	Christiania	430	Ler	14	0	2
53. Vintermosen ved Moene	Id	430	Sandler og Ler	18	0	2 K.
54. Buvik Myr	Id	450	Sandler	21	G.	
55. Bastemosen	Id	450	Sandler	22—23	G.	2? K.
56. Tosterød Myr....	Fredrikshald	461	Sandgrus	5		0
57. Bredkasmyr	Id	480	Ler	21	G.	2 ?
58. Gravermosen	Høland	480	Ler, Sandler, Grus	21	G.	2? K.
59. Ekelimyr........	Fredrikshald	486	Sand, Sandler	8	1 ? K	

Myrens Navn.	Beliggenhed.	Høide over Havet i norske Fod.	Underlagets Beskaffenhed.	Torvens største Dybde i norske Fod.	Stubbelag i Bunden. K. = Kul i Bunden. G. = Gytje i Bunden.	Stubbelag i Torven. K. = Kul i Torven.
60. Sætermyr	Høland	500	Sandler	13	0?	2?
61. Lundermosen	Id	500	Ler	13	G.	2 K.
62. Buarmosen	Id	500	Sand, Sandler	16—17	0	2 K.
63. Vintermosen ved Mosekasa	Id	500	Grus, Sand	13 – 14	1 K.	1
64. Hougermosen....	Maridalen	504	Ler	18—19	1 (K.?)	1?
65. Myr nær Høgemosen	Høland	520	Ler	17	G.	3?
66. Myr mellem Folkevand og Id......	Id	522	Ler	13 - 14	G.	mindst 1
67. Slaattemyren	Høland	530	Sand, Grus	11	1? K	1?
68. Høgemosen......	Høland	540	Sandler	16	G.	2 (ell. 3?) K.
69. Øhrmyren	Id	601	Sand	22	G.	2?
70. Flaamyr	Aadalen	606	Ler, Grus	18 – 19	G.	mindst 1
71. Myr i Hunsdalmarken	Sognedalen	640		9 – 10	1 K.	1?

72. Gørput Myr	Sognedalen	693	Sandler	8—9	1 ? K	
73. Puttemyr........	Sognedalen	734	Grus	17	G.	2 ? K.
74. Flaamyr.........	Sognedalen	777	Sandler, Grus	16	G.	2
75. Kraakedalsmyr...	Høland	790?	Sand	11	G.	2
76. Kumyren........	Høland	797	Sandler	16 eller mere?	G.	2—3
77. Myr lidt høiere..	Høland	800		5		
78. Bleksen.........	Høland	800	Sand	25	G.	3 K.
79. Skjektekjern Myr	Høland	810	Sandler	16	G.	3 ? K.
80. Henriksbenkjern Myr	Høland	810	Sandler	16	G.	1
81. Diltkjernmosen ..	Høland	810		13—14	1 K.	2
82. Nedre Oxdalsmyr	Høland	810	Ler	16	G.	3 K.
83. Øvre Oxdalsmyr No. 1...........	Høland	820	Sandler	13—14	1 K.	1 (— 2?)
84. Øvre Oxdalsmyr No. 2...........	Høland	820?	Ler	21	0	3
85. Morasmosen	Høland	820	Ler	21	0	3 K.
86. Myr nær Vivang .	Høland	820	Sandgrus	16	1 K.	2
87. Hornkjyten	Høland	820	Sand	16	G.	mindst 1
88. Otterkjern Myr ..	Høland	826	Ler	16	0	3

Myrens Navn.	Beliggenhed.	Høide over Havet i norske Fod.	Underlagets Beskaffenhed.	Torvens største Dybde i norske Fod.	Stubbelag i Bunden. K. = Kul i Bunden. G. = Gytje i Bunden.	Stubbelag i Torven. K. = Kul i Torven.
89. Raukast Myr	Holeia	837	Sand	11	1	1 K.
90. Aklang Myr No. 1	Holeia	840	Blaagraa fin Ler, Grus	13—14	G.	K.
91. Aklang Myr No. 2	Holeia	840	Blaagraa fin Ler, Grus	8—9	G.	
92. Storask Myr.....	Holeia	840	Sand	18—19	G.	2
93. Skjærsø Myr No. 1	Holeia	846	Grus	17	G.	
94. Skjærsø Myr No. 2	Holeia	850	Sand, Grus, Ler	11	0	1 K.
95. Myr nær Aklangen	Holeia	850		5	0	0
96. Goflekjern Myr ..	Holeia	850	Sandgrus	8–9	G.	0
97. Langemyr.......	Holeia	850	Leret Sandgrus	19—20	0	2—3?
98. Myr mellem Langemyr og Goflekjern	Holeia	850	Berg	12	G.	1
99. Storrhestmyr	Høland	855?	Grus	16	1?	
100. Kraakedalsmyr...	Høland	872?	Sand	13		
101. Vivang Myr	Høland	873	Berg	15	0	1? K.
102. VestreFuglemosen	Høland	889	Berg	16		
103. Ofrestein Myr ...	Høland	890	Ler	8—9	G.	1 K.

104. Myr mellem Kloppekjern og Storaskmyr	Holeia	890	Sand	7	0	
105. Myr mellem Kamphaug og Bjørnsøen	Nordmarken	1070	Sandgrus	13	G.	1
106. Myr nær Kamphaug	Nordmarken	1100	Sandgrus	4	1 K.	0
107. Bonnamyr No. 1	Nordmarken	1116	Berg	16	G.	K.
108. Bonnamyr No. 2	Nordmarken	1116	Sand	15	1 K.	2
109. Myr nær Hakkloen	Nordmarken	1180	Sandgrus	7—8	1	1
110. Myr paa Osskoven	Nordmarken	1180	Ikke Ler	10		
111. Myr ved Hakkloen	Nordmarken	1180	Sandler	17	G.	3 K.
112. Do.	Do.	1190	Berg	13—14	0	1 K.
113. Do.	Do.	1200	Ikke Ler	9	1	0
114. Myr ved Smalvand	Nordmarken	1200	Berg	9	G.	
115. Myr paa Osskoven	Nordmarken	1200	Sand	16	1?	2?
116. Do.	Do.	1200	Berg	11	0	
117. Myr ved Hakkloen	Nordmarken	1210	Berg	8—9	1	
118. Myr nær Smalvand	Nordmarken	1230	Ikke Ler	7	1	
119. Vintermyr	Nordmarken	1230	Ikke Ler	18—19	G.	3 K.
120. Myr ved Hakkloen	Nordmarken	1250	Berg	16	G.	
121. Myr nær Trehørningen	Nordmarken	1280	Ikke Ler	18—19	G.	3
122. Do.	Do.	1295	Grus	16	0	2?

Myrens Navn.	Beliggenhed.	Høide over Havet i norske Fod.	Underlagets Beskaffenhed.	Torvens største Dybde i norske Fod.	Stubbelag i Bunden. K. = Kul i Bunden. G. = Gytje i Bunden.	Stubbelag i Torven. K. = Kul i Torven.
123. Nedre Puttemyr..	Nordmarken	1300	Ler	13—14		1
124. Øvre Puttemyr...	Nordmarken	1310	Berg	22—23	1?	2?
125. Puttemyr ved Trehørningen.......	Nordmarken	1340	Ikke Ler	25	G. ?	3 K.
126. Sørkedalsmyr....	Nordmarken	1360	Sandler	18—19	G.	3 K.
127. Huskemyr.......	Nordmarken	1380	Ikke Ler	9	1	1
128. Frognersætermyr.	Christiania	1439	Ler	15		mindst 1
129. Krokkjernmyr....	Nordmarken	1450	Berg	16	0?	1?
130. Sjuputmyr	Nordmarken	1490	Berg	21	G.	3
131. Myr nær Sandungen	Nordmarken	1500	Ikke Ler	13—14	0	0?
132. Do.	Do.	1550	Berg	13—14	1 K.	2?
133. Do.	Do.	1550	Sandler	26	0	
134. Do.	Do.	1600	Ikke Ler	12	G.	0
135. Do.	Do.	1600	Ikke Ler	12	G.	0
136. Do.	Do.	1615	Sand	17	0	3? K.

Anmærkninger.

1. Vallermyrene. Overfladen dels tør og skovbevoxet, dels fugtig og skovløs. Dybden af Torven varierer. Etsteds fandtes 3—4′ fed Torv med Vandplanter; et andet Sted 8—9′ *Sphagnum* paa Leret; paa et meget fugtigt Parti af Myren fandtes 13′ nedtil meget løs og dyndlignende Torv. Paa de skovbevoxede Steder fandtes lidt Pinder og raadden Ved i de øvre Torvlag, men der er intet Stubbelag hverken i selve Torven eller paa Bunden.

4. Hesthaugmyr. Lidt *Phragmites* i Bundleret. Hasselnødder og Kul nær Bunden i Skovlaget.

5. Balkemyr. Øverst 5′ *Sphagnum*; derunder Stubbelag; saa 2′ fed Torv; Ler.

6. Storemosen. Lagene blive mægtigere mod Midten af Myren. Overfladen med Lyng, *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum*, Multer, Smaakrat af Fure. Nær Kanten: 5—6′ *Sphagnum*; derunder Stubber; 4—5′ fed Torv; Gytje; *Phragmites*; Ler. Midt paa Myren: 8—9′ *Sphagnum*; derunder Stubber; indtil 10′ fed Torv med Vandplanter og Gytje nederst paa Leret.

7. Veslemosen. 5—6′ *Sphagnum*; derunder Stubber; indtil 8′ fed Torv med Vandplanter og Gytje paa Leret.

8. Orevoldsmosen. Endel af *Sphagnum*-laget er bortført; under dette Stubber; derunder fed Torv med *Menyanthes*-frø og Vandplanter paa Leret.

10. Hornesmosen. *Sphagnum*-laget for en Del afbrændt eller bortkjørt. Under det 1—1$^1/_2$′ fed Torv med Frø af *Menyanthes* paa Leret.

12. Borgeli Myr. Myren paaført Sand og opdyrket. 3—4′ under Sandets Overflade fed, sortbrun Torv, 6′ dybt Ler, hvorpaa Torv af Vandplanter.

13. Storemyr. I Torven findes Fure, Birk og Hasselnødder. Hassel voxer nu ikke i Nærheden. Ifølge Torvarbeiderne er der føl-

gende Lag: 3–4′ Torv, nedtil med Pinder og Kvist; 1½—2′ Torv uden Vedrester; 1½—2′ Torv med Pinder og Kvist; 1—1½′ Siv; Ler med Østersskal. Lagene ere de samme hele Myren over; men de blive noget tykkere mod Midten af den.

14. Myr ved Hafslundmoen. Man har bortkjørt Mose fra Overfladen, som nu er lyngbevoxet. Endnu er der 3—4′ igjen af *Sphagnum*-laget; derunder Stubber; derunder fed Torv med Vandplanter paa Leret.

15. Bømosen. Øverst alm. *Sphagnum*; derunder Torv med Frø af *Menyanthes* og *Carex* paa Sandleret. Ingen Stubber eller Trærester bemærkedes. En anden Myr lige i Nærheden og omtrent i samme Høide undersøgtes og var ligeledes af ringe Dybde.

16. Rabækmyr. Overfladen skovklædt. 3—5′ *Sphagnum*; derunder ubrændte Stubber, som staa i Bundens kulblandede Sand; under Stubberne er der paa sine Steder indtil 1′ fed Torv med *Equisetum fluviatile* og andre Vandplanter. Myren har engang brændt. Derved ødelagdes de ældre Torvlag undtagen paa de vaadeste Steder, hvor lidt er levnet; efter Branden indfandt Skoven sig; senere gik Skoven tilgrunde og Hvidmoseetagen dannede sig. Denne er paa en større Strækning bortført, hvorved Stubbelaget er bleven blottet i stor Udstrækning.

17. Flengtorpmyr. Øverst 4—5′ fed *Sphagnum*-torv med Rester af *Eriophorum vaginatum*; derunder Stubber; omtrent 5′ fed Torv, nedtil med *Phragmites*; derunder Stubber paa Leret. Kul i Torven.

18. Haraldstadmyr. 5—6′ *Sphagnum*; derunder et Stubbelag, som saaes udgravet i en Grøftevæg; derunder 5′ eller mere sortbrun Torv; derunder Stubber og Kul paa Leret. Dette ældste Skovlag opnaar langt ude paa Myren en Mægtighed af 3—4′.

19. Stabækmyr. Ler med Østersskal i Bunden. Rodstubber af Løvtræer gaa ned i Leret; Bundtorven selv ude paa Myren er fuld af Skovaffald. Store Stammer af Eg med rødlig Ved (*Quercus sessiliflora*?) ligge væltede fra Kanten ud i Torvlagene. Egenødder i spadevis mellem dem.

20. Brændsrødmyr. Furekongler og Hasselnødder blandt Gruset i Bunden; derover Torv med *Equisetum* og Vandplanter.

21. Kampenesmyr. Kul i Bunden.

22. Svinesundsmosen. Myren, som er udtappet, var oprindelig 10—12′ dyb. Om Bygningen oplystes af Eieren følgende: 3′ *Sphagnum* øverst; derunder Furestubber, stundom to lige ovenpaa hinanden; derunder 4—5′ oventil stubbefri Torv; derunder

Stubber af Løvtræer, Eg, Birk, Hasselnødder i spadevis paa Leret, hvori Søskjæl.

23. Risummyr. I denne Myr, hvor der har været Torvdrift, saa jeg et udmærket Snit, som gik lige til Bunden. Øverst 3′ *Sphagnum* (med *Eriophorum* nederst); derunder et 3′ mægtigt Skovlag af Furo og Birk, hvori meget ofte to Stubber staa lige paa hinanden; Stubberne ere ubrændte, men mellem dem fandtes lidt forkullede Smaapinder; derunder 3′ fed Torv uden Trærester; derunder Rodstubber og Stammer af Løvtræer, Hasselnødder i Mængde; under dem paa Leret nogle Tommer grovt Siv (*Scirpus lacustris*?), udentvivl fra en gammel Strandsump. Lagene maa før Udgravningen have været mægtigere. Øverst i Moselaget har man fundet Kanonkugler fra Fredrikssten, længere nede et Flintredskab.

24. Stordamsmyr. 3—4′ *Sphagnum*-torv med *Equisetum* og Frø af *Menyanthes*; derunder 2′ Torv med Vedrester og Stubber; fra 8—9′ under Overfladen og lige til Bunden 16′ dybt var Torven fuld af Ved og Trærester; mellem de øvre Stubber og de nedre er der mueligvis 1 a 2′ stubbefri Torv. Myren er ved kunstig Opdæmning meget fugtigere, end den ellers havde været. Eg skal findes dels ved Bunden, dels oppe i Torven.

27. Smalmyr n. 2. Stubber øverst i Torven lige under Overfladen; fra 8—10′ under Overfladen fuldt af Stubber; graa Gytje i Bunden 12′ dybt.

30. Myr ovenfor Borgeli. Sortbrun Torv paa Bunden.

31. Aakebergmosen. Meget stor. Ved Kanten indtil 11′ Torv, som nederst ved Sandbunden syntes at være kulholdig. Paa Midten Lerbund med indtil 21′ rigtignok meget vandholdig Torv. Stubber ere sjeldne. 6—7′ *Sphagnum* øverst; saa 6—7′ mørkere, tildels fed Torv; indtil 7′ Torv med Frø af *Menyanthes*, med *Equisetum fluviatile* og *Scirpus lacustris* paa Leret.

32. Langemyr ved Stubberud 6′ *Sphagnum*; derunder sort, fed Torv; paa Bunden Stubber og Kul; indtil 11′ dyb.

33. Radmosen. 6′ *Sphagnum*; 2—4′ fed Torv med Stubber og Kul paa Bunden.

34. Moltemyr. Overfladen tør med Lyng og spredt Fureskov. 10′ *Sphagnum*; Stubber (af *Alnus*?) paa Roden i Grusbunden, selv midt paa Myren.

35. Vistemyr n. 1. 6′ *Sphagnum*; derunder sort, fed Torv med Kul og raadden Ved; 8—9′ dyb.

36. Vistemyr n. 2. 1—1½′ *Sphagnum*; derunder sort, fed Torv med Kul og raadden Ved; 4—5′ dyb.

37. Aasmyren. Der er nær Kanten, hvor Myren er 10—12′ dyb, to Etager. 3—4′ *Sphagnum*; Stubber (af Fure?); 7—9′ sort Torv med faa eller ingen Trærester; i Bunden grusblandet Ler med en Mængde Skovrester (Hasselnødder, Ask, Stubber, hvis Rødder gaa ned i Leret). Ude paa Myren rent Ler i Bunden. Moselaget tiltager i Mægtighed mod Midten af Myren, hvor det er 16—18′ mægtigt.

38. Knatterudmosen. Øverst 4—6′ *Sphagnum*; derunder 4—6′ fed mørk Torv; derunder Stubber og raadden Ved i Torven lige til Leret, som paa sine Steder ligger 18—19′ under Overfladen.

39. Breimosen. Overfladen er delvis lyng- og skovbevoxet; paa disse Steder finder man ogsaa Stubber lige under Overfladen allerøverst i Moselaget; 5—7′ *Sphagnum*; derunder Stubber; derunder 5—7′ fed mørk Torv; derunder et Skovlag med Stubber og raadden Ved, som naar en Mægtighed af 3 5 Fod; derunder Torv med *Potamageton*-frø og andre Vandplanter; i Bunden graa Gytje og paa sine Steder Ferskvandsskjæl og Ler paa Sandgruset.

40. Vangsmyren. Skovklædt. Øverst 5—6′ sortbrun Torv med *Equisetum* og *Phragmites*; derunder Stubber og megen raadden Ved; derunder 6—8′ sort Torv med *Menyanthes*-frø og dybere nede *Equisetum* og *Scirpus lacustris* (?); paa Bunden gytjeagtig Torv.

42. Myr ved Dæhlivand. Overfladen med Lav, Lyng og Fureskov. Etsteds var den endog saa tør, at *Daphne Mezereum* og *Fraxinus* voxte paa den. 4—6′ *Sphagnum*; derunder lidt Kul og enkelte Stubber; derunder 7′ fed Torv med Frø af *Menyanthes*; derunder 5′ mørk magrere Torv med *Potamogeton*-frø og andre Vandplanter; Gytje i Bunden. I det *Menyanthes*-førende Lag ere de øverste 5—6′ undertiden fulde af Kul og raadden Ved.

43. Klevermyr. Delvis udgravet. Øverst 6—7′ *Sphagnum* med *Eriophorum vaginatum*; derunder et Stubbelag; derunder 6—7′ Torv af Vandplanter (*Scirpus lacustris* (?), *Equisetum fluviatile*, *Phragmites*), nedtil ved Lerbunden gytjeblandet. I Stubbelaget fandtes Kul; dette i Forbindelse med den Omstændighed, at Stubbelaget staar umiddelbart paa den af Vandplanter dannede Torv, leder til at tro, at Myren engang har brændt, at Branden ødelagde de øverste Lag, indtil den standsedes ved de dybere Lags Fugtighed, og at Skoven efter Branden indfandt sig paa Overfladen, for senere at

begraves i nye Torvlag. Stubbelaget saaes meget smukt i Torvgravene, dels som en enkelt vandret Linie af Stubber, dels mægtigere med ofte 2—3 Stubber ovenpaa hverandre.

44. Langmosen. Overfladen med Lyng, Skov, *Eriophorum vaginatum.* Øverst 8 a 9′ *Sphagnum;* derunder Stubber og fed Torv med Frø af *Menyanthes*; i 13—14 Fods Dyb fandtes ogsaa raadden Ved; 16 Fod dybt Vandplanter og tilsidst gytjeagtig Torv paa Leret indtil 18—19′ under Overfladen.
45. Vikamosen. Der staar meget Vand under Myren. Øverst 4—5′ *Sphagnum;* Stubber i Masse, dels 4—6′ dybt, dels 8—9′.
46. Pavestadmosen. Meget stor og meget høiere paa Midten end ved Kanten. I et Torvskjær nær Kanten saaes et Stubbelag i 5 Fods Dybde; derunder fed mørk Torv indtil 8—9′ mægtig; Pinder i Bunden. Midt paa Myren fandtes 23—24′ Torv; øverst et blødt 18—19′ mægtigt *Sphagnum*-Lag; derunder Kul og raadden Ved; saa mørk fed Torv, som endnu dybere (21′ under Overfladen) indeholder Vandplanter (Frø af *Potamogeton*, Rodstokke af *Phragmites*), og som hviler paa gytjeblandet Ler. Ved 13—14 Fods Dyb synes der at være en Grændse mellem et lysere Moselag oventil og et mørkere under.
47. Sammelsrudmyr. Kul i Bunden. En anden Myr 25′ høiere mindst 16′ dyb.
48. Heltorpmyr. Overfladen aldeles overgroet af Lyng, men uden Skov. Saaledes kan selv paa aldeles udtørrede Myre Skoven mangle, og den tørre Tid vil da i Torven ikke efterlade andre Spor end endel Lyngrødder og en Grændse mellem Torv af forskjellig Farve og Beskaffenhed. Lige under Overfladen *Sphagnum* 3′ mægtig; derunder Stubber og under dem fed god Torv.
49. Langemyr ved Rad. Indtil 6′ *Sphagnum* øverst; derunder Stubber; indtil 6′ fed mørk Torv; i Bunden Kul og raadden Ved.
50. Tønneberg Myr. Kul i Bunden. Eg og Hasselnødder skulle ogsaa findes der. I Egnen voxer nu hverken Eg eller Hassel.[1]
51. Tomomosen. Indtil 21′ blød og løs, selv oventil fed Torv paa de vaadere Steder; paa tørrere Steder 13—14′ Torv; øverst 6′ mager *Sphagnum*; derunder Stubber; 6—7′ federe *Sphagnum*; Kul og Ved paa Bunden.
52. Stubberudmyren. Lyng og Smaaskov paa Overfladen. Snit nær Kanten: 1′ *Sphagnum*; derunder 1½′ Torv af Vandplanter

---

[1] Hasselnødder og Eg findes saavel paa Øst- som Vestlandet meget hyppig i Myre, der ligge i Egne, hvor Eg og Hassel ikke længere findes.

(*Phragmites* o. fl.); derunder $^3/_4$′ *Sphagnum*; derunder $1^1/_2$′ Torv af Vandplanter (*Phragmites*, *Scirpus lacustris*, *Equisetum fluviatile*); i denne Torv sees 3 tynde, kun et Par Linier mægtige Lag af lerbedækkede Planterester, hovedsagelig Vandplanter, men ogsaa Blade af *Salices*, *Betula odorata* o. a.; derunder væltede Stammer og Stubber af Fure, hvis Rødder gaa ned i Leret. Snit ude paa Myren: nogle Tommer Lyngjord; 3–4′ *Sphagnum*; i 5 Fods Dybde et Stubbelag, som saaes i Grøfterne i større Udstrækning; derunder 5′ Torv, oventil af *Sphagnum* med enkelte Stubber, nederst af Vandplanter (*Phragmites*?); derunder atter *Sphagnum* uden Vandplanter og i Bunden *Sphagnum* og Vandplanter paa Leret.

53. Vintermosen ved Moene. Lyng, Lav, *Eriophorum vaginatum* og lidt *Sphagnum* paa Overfladen. 5′ lys mager *Sphagnum*; derunder 8—9′ federe og mørkere *Sphagnum*-torv, hvori hist og her lidt Kul; i 13—14 Fods Dyb et Stubbelag med Stubber og Kul; i Bunden 3—4′ Torv, som øverst er fed, men nederst lysere og magrere med *Phragmites* paa Leret.

54. Myr nær Buviken omtrent 30′ lavere end Øhrsøen. Overfladen med høie Tuer med smaa Graner, Fure og Birk, Lyng, *Polytrichum*, Multer og Tytebær; mellem Tuerne bløde Huller, hvori *Sphagnum*, *Carex*, *Calla palustris* o. s. v.; andensteds er Overfladen tørrere og tæt klædt med Smaaskov. I denne Myr fandtes en Mængde raadden Ved i Torven indtil 13–14′ under Overfladen; dybere nede Torv med Vandplanter; Gytje, Sandler og Skjæl i Bunden.

55. Bastemosen. Overfladen delvis lyngbevoxet. Paa de tørrere Steder 16′ Torv, med Stubber og Kul paa Sandbunden og i de dybeste Lag; paa de blødere 22—23′ Torv med Gytje paa Sandleret. Overalt 5–8′ *Sphagnum* øverst; derunder federe Torv.

56. Tosterød Myr. Øverst 2—3′ *Sphagnum*.

57. Bredkasmyr. Overfladen med meget Lyng og *Eriophorum vaginatum*, lidet *Sphagnum*, Multer, Lav. 4—5′ *Sphagnum* øverst; derunder fed Torv af *Sphagnum*; nærmere Bunden Torv af Vandplanter og paa Leret paa de dybeste Steder 21′ under Overfladen Gytje. I denne Myr synes der at være to Stubbelag, et mellem Mosen og den fede Torv og et nede i den sidste.

58. Gravermosen. Overfladen dels tør og lyngbevoxet, dels blød og skovløs. En afsaget Furestamme med et Tversnit af 6″ 10‴ viste omtrent 230 Aarringe; en anden Stub paa samme Sted var af samme Alder og havde 12″ 2‴ Tversnit. Begge voxte paa

et noget fugtigt Sted omgivet af *Eriophorum*, *Sphagnum*, *Myrtillus uliginosa*, *Calluna*, *Rubus Chamæmorus*. Myren var her noget tuet; i Tuerne gamle Stubber. De afsagede Stammers Rødder laa i Overfladen. Selv paa dette temmelig fugtige Sted var Myren saaledes ei voxet opad i de sidste 230 Aar. Strax under Overfladen fandtes her næsten ublandet *Sphagnum*. — 4—8′ *Sphagnum* øverst; derunder federe *Sphagnum*-torv; derunder mørk Torv med *Equisetum*, Vandplanter, Kul og raadden Ved, dybere nede *Menyanthes*-frø, *Equisetum*, Gytje og derunder et tyndt Lag af Mose (*Hypnum* sp.?) paa Leret. Stubber og raadden Ved fandtes i forskjellige Dybder lige til 18—19′ under Overfladen.

59. Ekelimyr. Kul i Bunden.

60. Sætermyr. Øverst 5—6′ mager *Sphagnum*, derunder 4—5′ fed lys *Sphagnum*, derunder fed sort Torv og derunder atter brun uforandret *Sphagnum*, ialt 13′.

61. Lundermosen. Øverst 6′ *Sphagnum*, derunder et Stubbelag; saa 5′ fed Torv, nederst løsere med Vandplanter og *Phragmites*; derunder mørk Torv med Kul og Ved og derunder Torv med Vandplanter og Gytje paa Leret 13′ under Overfladen. Paa andre mindre dybe Steder fandtes Kul i Bundtorven.

62. Buarmosen. Overfladen med Lyng, lidt *Eriophorum*, *Sphagnum*, Lav og Multer. Øverst 5′ mager *Sphagnum*; derunder lidt Lyng og Kul; derunder 7′ fed *Sphagnum*-torv med *Eriophorum*; derunder 2′ Torv med megen raadden Ved og Kul; i Bunden 2′ Torv med *Phragmites*, *Equisetum* og Frø af *Menyanthes* paa Berget. Paa de grundere Steder fandtes Kul lige nede paa Sandleret, enkelte Steder Gytje. Paa vaadere Steder af Myren med *Myrica*, *Erica Tetralix*, *Rhynchospora alba* og *Sphagnum* i Hullerne var Torven fed lige under Overfladen. Da Kul fandtes i flere Dybder, har Torven neppe sin oprindelige Mægtighed.

63. Vintermosen ved Maasekasa. Overfladen dels tør med Fureskov og *Hypnum Schreberi*, eller lyngbevoxet, dels blød med *Carex limosa*, *Rhynchospora alba* o. s. v. Dybden fleresteds kun 8—9′ med Kul paa Grusbunden. Etsteds fandtes øverst 6′ *Sphagnum*, derunder Stubber, derunder 4′ fed mørk Torv, derunder 3′ Torv med meget Kul og raadden Ved paa Grusbunden. Andensteds manglede Hvidmoselaget, og den øverste Torv var fed. Overfladen er etsteds et Par Fod høiere; mueligvis er den ei overalt i sin oprindelige Tilstand.

64. Haugermosen. 13—14′ *Sphagnum* øverst; derunder 4—5′ sort

(kulholdig?) Torv med megen Ved og Stubber paa Leret. Under Myren staar enkelte Steder Vand. Mueligvis er der to Stubbelag, et i Bunden og et under Hvidmosen.

65. Myr nær Høgemosen. Skovbevoxet. Øverst 5′ temmelig fed *Sphagnum;* under denne fandtes en Stub; derunder 3—4′ fed rødlig *Sphagnum*, nederst med Vandplanter; derunder Stubber; derunder 4—5′ mørkrød fed Torv (af *Sphagnum?*), derunder mørk Torv med raadden Ved, derunder 2—3′ grov mager Torv af *Sphagnum* og Vandplanter med Gytje paa Leret. Der er i denne Myr maaske tre Stubbelag.

66. Myr mellem Folkevand og Id. 6′ *Sphagnum;* derunder 6′ sortbrun fed Torv med raadden Ved og Stubber øverst; i Bunden Gytje.

67. Slaattemyren. Kul (?) i Bunden.

68. Høgemosen. Øverst 5—6′ lys mager *Sphagnum;* derunder Stubber; derunder 4′ fed mørkere Torv; derunder Kul og raadden Ved; derunder indtil 6′ mørk Torv med Vandplanter, *Potamogeton*-frø og Gytje paa Sandleret. 13–14′ dybt fandtes raadden Ved i den mørke Torv blandt Vandplanterne. Om denne Ved betegner et tredie Stubbelag eller maaske blot skriver sig fra sunkne Stammer, tillader mine Undersøgelser ei at afgjøre.

69. Øhrmyren. Denne Myr er meget stor, angivelig 1200 Maal, og der har været taget Torv til Glasverket. Man havde sagt mig, at Torven skulde være indtil 44′ mægtig; men den fandtes intetsteds dybere end 22′, altsaa kun det Halve. Øverst 6—8′ mørk *Sphagnum;* derunder Stubber (nær Kanten efter Sigende ogsaa Hasselnødder); indtil 8′ fed *Sphagnum* med *Eriophorum* og Vandplanter; derunder Stubber og raadden Ved; derunder 6′ fed sortbrun Torv med *Equisetum* og *Phragmites;* i Bunden Gytje paa Sandet.

70. Flaamyr. Overfladen dels blød, dels skovbevoxet og tør. Indtil 18—19′ Torv, oventil af *Sphagnum*, nedtil med Vandplanter, *Potamogeton*-frø, i Bunden indtil 3′ Gytje. Spor af et Stubbelag i 6 Fods Dyb.

71. Myr i Hunsdalsmarken. Lyng, Fure og *Sphagnum* paa Overfladen. Øverst 3—4′ *Sphagnum;* derunder fed mørkbrun Torv med Kul og Stubber paa Bunden.

72. Gørputmyr. Blød Myr. 8—9′ Torv, øverst *Sphagnum*, dybere *Equisetum* og andre Vandplanter, *Carex*-frø, Kul i Bunden.

73. Puttemyr. Lyng, *Sphagnum*, Smaaskov paa Overfladen. 5–6′ *Sphagnum;* derunder 5—6′ federe Torv, nederst med *Phragmites;* derunder Stubber; derunder 4′ fed Torv; derunder Kul og raadden Ved; 1′ Torv med *Potamogeton*-frø og Gytje paa Grusbunden.

74. Flaamyr. 4—6′ *Sphagnum;* derunder Stubber; 4′ fed mørk Torv; atter Stubber; 4—5′ mørk *Sphagnum*; *Vandhypna;* Gytje; Sandler og Grus.

75. Kraakedalsmyr. Stubber 5—6′ og 9—10′ dybt. Gytje paa Sandbunden.

76. Kumyren. I 4 og 9 Fods Dybde fandtes en Mængde Stubber. Mueligvis er der endnu et Stubbelag i 13–14 Fods Dyb paa Myrens dybere Steder. I Bunden Gytje og Vandplanter.

78. Bleksen. Flere sammenhængende Myre af meget forskjellig Dybde. Paa de grundere Steder fl. St. Kul og raadden Ved paa Sandbunden. Paa de dybeste Steder fandtes følgende Lag: 5′ *Sphagnum* med *Eriophorum vaginatum* øverst; derunder Stubber (og Kul); derunder 4′ fed sort Torv af *Sphagnum* og *Eriophorum vaginatum;* derunder en Mængde Stubber; derunder 4′ fed sort Torv; derunder atter Stubber og Kul; derunder indtil 12′ Torv med Vandplanter, *Equisetum*, *Menyanthes*-frø, i Bunden Gytje paa Sandet indtil 25′ under Overfladen. Lige til en Dybde af 20′ fandt jeg raadden Ved i Torven.

79. Skjektekjernmyr. Stubber fandtes 5–6′, 10—11′ og 13′ dybt, Kul ved 11′, Gytje paa Bunden 16′ dybt.

80. Henriksbenkjern. Stubbelag 6′ dybt. Gytje 16′ dybt. Mueligvis flere Stubbelag. Myren blev kun flygtig undersøgt.

81. Diltkjernmosen. Stubber i tre Niveauer, 5′, 9′ og 13′ under Overfladen. Kul i Bunden flere Steder. Etsteds lidt Gytje med Vandplanter 13—14′ dybt. Andensteds Kul og Stubber paa Bunden omtrent i samme Dybde.

82. Nedre Oxdalsmyr. Overfladen var etsteds udgravet ved en liden Bæk, og nær denne var den saa tør, at den var bevoxet med Granskov, Blaabær, Tytebær, *Lycopodium annotinum* og *Hypnum proliferum;* her fandtes 10′ Torv med Vandplanter paa Bunden. Andensteds var Overfladen fugtigere og Torven dybere. Stubber fandtes paa de skovbevoxede Steder lige i Overfladen 1—2′ dybt; desuden i tre Niveauer 4—5′, 8—9′ og 12—13′ dybt. I Bunden fandtes Gytje med Vandplanter indtil 16′ dybt, paa mindre dybe Steder Kul.

83. Øvre Oxdalsmyr n. 1. 13—14′ Torv. Kul og Ved paa Sand-

gruset i Bunden. Stubber 8′ dybt. Flygtig undersøgt. Muligvis to Stubbelag i Torven.

84. Øvre Oxdalsmyr n. 2. Stubber i tre Niveauer: 4—5′, 8—9′ og 12—13′ dybt. Torven indtil 21′ dyb. Under mange Fod fed god Torv fandtes i 15—20 Fods Dyb atter løs, lys og næsten uforandret *Sphagnum.*

85. Morasmosen. Overfladen delvis skovbevoxet. Stubber i tre Niveauer: 4′, 8′ og 12′ dybt, paa sidste Sted ogsaa Kul. 4—5′ *Sphagnum*; derunder Stubber, derunder 4′ fed Torv, derunder Stubber, saa 4′ i Regelen fed Torv, derunder Stubber og Kul og derunder indtil 8—9′ sort Torv med Vandplanter i Bunden· Endog paa selve Bunden i 21 Fods Dybde fandtes raadden Ved.

86. Myr nær Vivang. I Torven 2 Stubbelag 5 og 9′ dybt, paa Bunden Stubber og Kul i 13—16 Fods Dybde. Etsteds fandtes Vand paa Grus- og Sandbunden 26′ under Overfladen.

87. Hornkjyten. Gytje i Bunden. Flygtig undersøgt.

88. Otterkjernmyren. Overfladen skov- og lyngbevoxet. 4—5′ mager *Sphagnum*; derunder en Mængde Stubber; saa 4′ fed rødlig *Sphagnum*-torv; derunder atter en Masse Stubber; derunder 4′ fed Torv; derunder enkelte Stubber; under de sidste 3—4′ rødlig *Sphagnum* med Vandplanter og Frø af *Menyanthes.* Etsteds fandtes flere Fod Vand under Torven.

89. Raukastmyren. 4—6′ *Sphagnum* øverst; derunder Kul og Stubber; saa sort Torv med *Menyanthes*-frø og Siv. I Bunden rødlig Torv med raadden Ved og Furekongler.

90. Aklangmyr n. 1 er en tilgroet Vig af Aklangen Vand. 13—14′ blød lys *Sphagnum*, derunder flere Fod Vand. Paa et tørere furebevoxet Sted af samme Myr fandtes 9—10′ mørk Torv med Siv, Vandplanter, *Menyanthes*-frø, Kul (3—4′ dybt) og i Bunden Gytje med *Hypnum trifarium* paa Leret.

91. Aklangmyr n. 2. Gytje i Bunden.

92. Storaskmyr. 5′ mørk Torv med *Equisetum*; derunder Stubber; saa 4′ sort Torv og saa atter Stubber; derunder 4′ sort Torv, saa 5—6′ lysere Torv med Vandplanter, derunder blød *Sphagnum* og Gytje.

93. Skjærsømyr n. 1. 8—9′ *Sphagnum*; 5—6′ blødere fed *Sphagnum* med Frø af *Menyanthes* og Rodstokke af *Phragmites*; lidt Vand; Gytje paa Bunden 17′ under Overfladen.

94. Skjærsømyr n. 2. Indtil 11′ dyb. 4—5′ *Sphagnum*; under den raadden Ved; derunder fed Torv, nogle Fod; 2—3′ Torv

med *Equisetum* og *Phragmites* paa Bunden. I denne Myr findes meget Kul, dels paa Bunden 5—6′ dybt, dels i selve Torven i 8—9 Fods Dybde.

95. Myr nær Aklangen. Torv af Vandplanter paa Bunden.

96. Goflekjern Myr. Tilgroet Kjern, hvoraf endnu en Rest (Goflekjern) er aaben. Overfladen med *Carices*. 8—9′ Torv med Vandplanter.

97. Langemyr. 4′ lys *Sphagnum*; 4′ mørk *Sphagnum*; Stubber og raadden Ved; 4′ mørk Torv, hvori Stubber; brun *Sphagnum*; Vandplanter og *Phragmites* paa Bunden.

98. Myr mellem Langemyr og Goflekjern. 5′ *Sphagnum*; derunder Stubber; saa *Sphagnum* og fed mørk Torv med Vandplanter, Gytje paa Berget indtil 12′ dybt.

99—100. Meget flygtig undersøgt.

101. Vivang. Flygtig undersøgt. 5—8′ *Sphagnum*; derunder sort Torv med Kul paa Bunden, og paa de dybeste Steder Torv af Vandplanter.

102. Vestre Fuglemosen. Kun Dybden bestemtes.

103. Ofrestein. Sort Torv med Kul; derunder Stubber; derunder *Sphagnum* og Gytje; indtil 8—9′ dyb.

104. Myr mellem Kloppekjern og Storaskmyr. Fed mørk Torv, derunder mørk Mose med *Eriophorum vaginatum* og Frø af *Menyanthes*; indtil 7′ dyb.

105. Myr mellem Kamphaug og Bjørnsøen. Stubber i to Niveauer, 3—4′ og 6′ under Overfladen. Kul 11′ dybt. *Phragmites*, *Potamogeton*-frø og Gytje paa Bunden.

106. Myr nær Kamphaug. 4′ dyb med raadden Ved og Kul i Bunden.

107. Bonnamyr n. 1. Overfladen dels tør, dels vaad. Paa de dybere Steder Gytje med *Menyanthes*-frø i Bunden, paa de grundere Kul i Bundtorven. Torvlagene variere efter Fugtigheden. Myren blev flygtig undersøgt. Sandsynligvis er der paa sine Steder Stubbelag i Torven.

108. Bonnamyr n. 2. Øverst 3—6′ *Sphagnum*; derunder Stubber; saa 3—4′ *Sphagnum*; saa atter Stubber; saa 3—4′ mørk *Sphagnum* med *Equisetum* og Vandplanter; i Bunden raadden Ved, Stubber og Kul.

109. Myr under Hakklokollen. Fed mørk Torv selv i de øverste Lag.

111. Myr ved Hakkloen. 5′ *Sphagnum* med *Eriophorum*; derunder

Stubber; saa 4′ fed brun Torv og saa atter Stubber; 4′ fed Torv med *Menyanthes*-Frø og *Equisetum*; derunder Kul og raadden Ved; i Bunden Gytje.

112. Myr ved Hakkloen. God fed Torv, selv i de øverste Lag; Stubber og Kul 8—9′ dybt; Torv af Vandplanter i Bunden.

114. Myr ved Smalvand. Sort Torv med Gytje under.

115. Myr paa Osskoven. 5′ *Sphagnum*; derunder 4′ fed brun *Sphagnum*; derunder Stubber; saa 4′ sort Torv med Vandplanter; i Bunden raadden Ved og Vandplanter. I denne Myr er der sandsynligvis tre Stubbelag; thi den skarpe Grændse mellem den magre og fede *Sphagnum* i 5 Fods Dybde betegner udentvivl en lang Standsning i Torvens Væxt, selv om her ikke findes Stubber, hvilket jeg dog formoder (slgn. hvad der siges om Myr n. 48).

117. Myr ved Hakkloen. Overfladen lyng- og lavklædt. 7—8′ *Sphagnum*; Stubber i Bunden.

119. Vintermyren. Øverst 8′ *Sphagnum*, hvori paa sine Steder Stubber ved 4—5 Fods Dybde; under Mosen nok et Stubbelag; saa 5′ fed brun Torv; derunder atter Stubber og Kul; derunder mørk *Sphagnum* med *Menyanthes*-Frø, *Carex*, *Equisetum;* Gytje med raadden Ved paa Bunden.

120. Myr ved Hakkloen. Øverst *Sphagnum;* derunder fed rødlig *Sphagnum;* i Bunden *Hypnum trifarium* i Mængde og Gytje.

121. Myr nær Trehørningen. Overfladen med spredt Skov. 4′ mager *Sphagnum;* derunder en Masse Stubber, der paa sine Steder danne et formeligt Gulv i Torven; saa 4′ fed rødlig Torv; derunder atter en Mængde Stubber; saa 3—4′ rødlig Torv med *Equisetum;* saa atter Stubber; saa 4—5′ fed sortbrun Torv med Vandplanter; indtil mere med 2′ Gytje med Frø af *Potamogeton* i Bunden.

122. Myr nær Trehørningen. 5—6′ *Sphagnum*, hvori enkelte Stubber; derunder Stubber; fed brun Torv; derunder *Menyanthes*-frø og Vandplanter paa Bunden. Myren flygtig undersøgt.

123. Nedre Puttemyr. Øverst *Sphagnum;* derunder federe blød Torv. Stubber i Mosen. Vand under Torven.

124. Øvre Puttemyr. Stubber øverst i Mosen, indtil 1—2′ dybt, ligesaa 5—7′ dybt, 9—10′ dybt, og endelig fandtes megen raadden Ved i Bundtorven 21—23′ under Overfladen. Øverst lys *Sphagnum*, derunder brun *Sphagnum*, tildels blød, i de dybere Lag Vandplanter og sort fed Torv.

125. Puttemyr ved Trehørningen. Paa de skovbevoxede Steder fandtes mange Stubber øverst i Mosen. Under dem *Sphagnum* uden Stubber; 6′ dybt et Stubbelag; derunder 4′ fed rødbrun Torv med Frø af *Menyanthes;* derunder Stubber i Mængde og Kul; saa 4′ fed Torv med *Eriophorum* og saa atter Stubber; saa rødbrun Torv med *Eriophorum*, tildels blød; i Bunden sort Torv med Frø af *Potamogeton* og *Menyanthes*, indtil 25′ under Overfladen.

126. Sørkedalsmyr. 4′ *Sphagnum;* derunder et Stubbelag; saa 4′ fed *Sphagnum* med *Eriophorum* og *Equisetum* nederst; Stubbelag 3′, (fra 9—12′ under Overfladen); 4′ Torv; derunder atter Stubber og Kul; derunder Gytje med Frø af *Potamogeton* og Vandhypna over paa Bunden paa de dybeste Steder.

130. Sjuputmyren. Stubber fandtes i 3 Niveauer: 4—6′, 11—14′ og 16—17′ under Overfladen; paa de dybeste Steder Gytje med Vandplanter indtil 21′ under Overfladen.

131. Myr nær Sandungen. 13—14′ blød *Sphagnum* med Vand under.

132. Myr nær Sandungen. Lagene ovenfra og nedad: 5′ *Sphagnum;* 5′ fed *Sphagnum;* Stubber; sort Torv; Kul og raadden Ved paa Bunden 13—14′ dybt. Sandsynligvis et Stubbelag ved 5′.

133. Myr nær Sandungen. 10′ *Sphagnum;* derunder 8′ fed mørk Torv med Vandplanter; saa 3′ Torv fuld af raadden Ved; saa 5′ sortbrun fed Torv med *Equisetum* og Vandplanter paa Bunden.

134. Myr ved et Vand (Sandungskrokkjern?). Overfladen med Lyng, Smaaskov, Multer, lidt *Sphagnum.* 8—9′ *Sphagnum;* derunder skarpt begrændset mod Mosen 3—4′ sort fed Torv (Dynd) uden gjenkjendelige Planterester, nederst Gytje paa Bunden.

135. I Et og Alt som Foregaaende.

136. Myr nær Sandungen. Øverst 4—6′ *Sphagnum;* derunder 4′ fed mørk Torv; Stubbelag 8—10′ dybt; derunder 4′ sort fed Torv; 12—14′ dybt atter et Stubbelag, hvori Kul; paa Bunden gulbrun Torv med Frø af *Carex* og *Menyanthes* og med Rodstokke af *Phragmites.* Sandsynligvis er der et Stubbelag i 5 Fods Dyb (cfr. n. 115).

Om pikrinsurt mangan og jern.

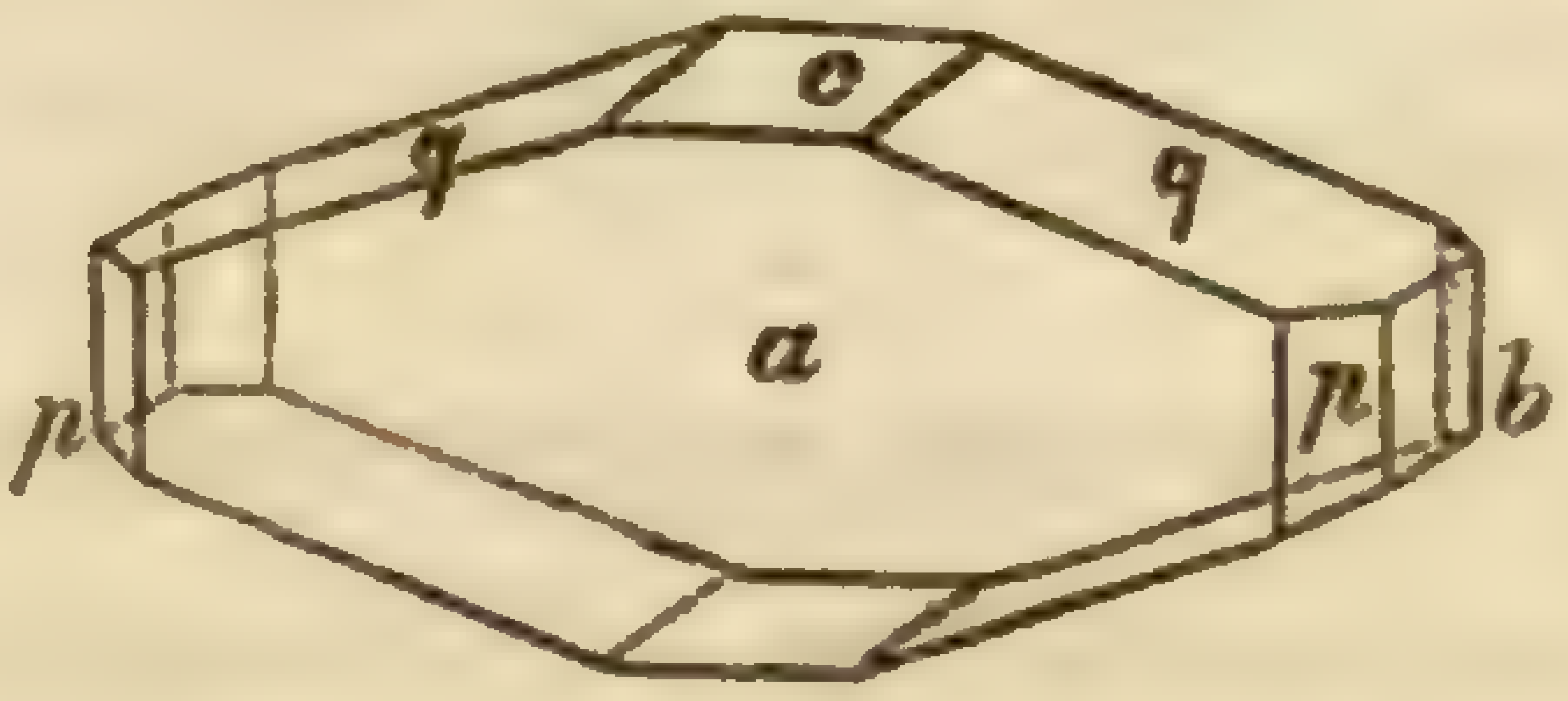
Af

Th. Hiortdahl.

(Foredraget i mødet den 3die februar 1882).

Pikrinsyrens mangansalt, der er fremstillet af Carey Lea,[1]) er ligesom jernsaltet analyseret af D. Müller.[2]) Begge salte ere meget let opløselige i kogende vand, langt mindre i koldt, i alkohol opløses de endnu lettere. Af den med lidt vand tilsatte alkoholiske opløsning erholdes ved langsom fordunstning de bedste krystaller, der undertiden blive temmelig store.

Både mangan- og jernsaltet krystallisere i det rhombiske system og ere fuldstændigt isomorphe. Foruden de tre fladepar optræder kun $q = (011)\ P\breve{\infty}$ og $p = (110)\ \infty P$, den sidste dog, som allerede Lea, der stillede denne flade som brachydome, bemærker, temmelig sjeldent. Krystallerne ere næsten altid tavleformede efter $a = (100)\ \infty P\breve{\infty}$, og stribede langs kanten (001) (011), ofte tillige langs (100) (110).



---

[1]) Jahresbericht f. Chemie 1858, 416.

[2]) Pogg. Ann. 124, 103.

Mangansaltet,

$$\mathrm{Mn}\,(C_6\,H_2\,(NO_2)_3\,O)_2 + 5H_2\,O,$$

har en behagelig ren svovlgul farve; fladerne $b = (010)\,\infty P\breve{\infty}$ vise gjerne et svagt violet skjær.¹) Af den vandige opløsning erholdtes kun yderst tynde tavler efter (100); af alkohol udskiltes vistnok, som anført, større krystaller, men disse viste aldrig prismeflader. Målingerne udførtes derfor på krystaller af den vandige opløsning.

$$a : b : c = 0.5181 : 1 : 0.2833.$$

	n	Målt.	Beregnet.
$pb = (110)\,(010)$	4	62° 36½′	—
$pp = (110)\,(\bar{1}10)$	2	124 58½	125° 13′
$qb = (011)\,(010)$	4	74 11	—
$qc = (011)\,(001)$	4	15 52	15 49
$pq = (110)\,(011)$	1	82 43	82 48

Jernsaltet,

$$\mathrm{Fe}\,(C_6\,H_2\,(NO_2)_3\,O)_2 + 5H_2\,O,$$

der fremstilledes af jernvitriol og barytsaltet, danner brunlig gule krystaller, der altid ere tynde tavler efter (100).

$$a : b : c = 0.5224 : 1 : 0.2820.$$

	n	Målt.	Beregnet.
$pb = (110)\,(010)$	5	62° 25′	—
$pp = (110)\,(\bar{1}10)$	2	124 43	124° 50′
$qb = (011)\,(010)$	6	74 15	—
$qc = (011)\,(001)$	1	15 55½	15 45
$qq = (011)\,(01\bar{1})$	1	148 32	148 30

Optiske egenskaber.

Begge salte ere mærkelige ved de optiske axers stærke dispersion. Vertikalaxen er for alle farver den spidse middellinie og største optiske elasticitetsaxe. De optiske axers plan er (100) for rødt og (010) for grønt lys $(\underset{\upsilon}{\mathfrak{c}}\,\mathfrak{b}\,\underline{\mathfrak{a}},\ \mathfrak{b}\,\underset{\rho}{\mathfrak{c}}\,\underline{\mathfrak{a}})$. For gult lys ligge de op-

---

¹) Lea (Sillim. Americ. Journ. 30 (1860) 402) bemærker, at ikke alle exemplarer ere lige stærkt farvede; mine viste kun i ringe grad de af ham beskrevne farver, ligesom de også, undersøgte med den dichroskopiske lupe, kun viste sig meget svagt pleochroïtiske, medens Leas krystaller havde stærk pleochroïsme.

tiske axer hos mangansaltet i (010) og hos jernsaltet i (100). I konvergent hvidt lys ser man det af axeplanernes krydsning betingede eiendommelige interferentsbillede.

For visse farver må krystallerne være optisk enaxede; prismezonens vinkler, ca. 125° og $62^1/_2$°, antyde måske en sådan tilnærmelse til den hexagonale symmetri, som Schrauf[1] har påvist for flere andre substantser, der i optisk henseende forholde sig på lignende måde.

For mangansaltet fandtes:

	n[2]	2 E.
Rødt (Li) i (100)	4	41°53′
Gult (Na) i (010)	2	15 30
Grønt (Tl) i (010)	3	57 13
For jernsaltet fandtes		
Li i (100)	3	50 16
Na i (100)	3	24 48
Tl i (010)	2	46 54

De stumpe axevinkler lod sig ikke måle i olie.

Isomorphe blandinger.

Af fortyndet alkohol erholder man let isomorphe blandinger i ret gode krystaller, der gjerne ere mindre tyndtavleformede efter (100) end de enkelte salte og tildels udviklede med forherskende basis. Sammensætningen af blandingerne, der findes angivet i følgende tabel, er bestemt ved analyser, der ere udførte af min assistent, hr. C. Tobiesen. Blandingen no. 1 erholdtes af 2 vægtsdele jernsalt og 1 vægtsdel mangansalt, no. 2 af lige vægtsdele af begge salte. Af 3 vægtsdele mangansalt og 1 vægtsdel jernsalt erholdes først blandingen no. 3 og derefter no. 4. For hver af disse blandinger blev på 3 præparater de spidse axevinkler for rødt og grønt målt i luft; de fundne vinkler ere sammenstillede i tabellen Man ser ganske tydeligt, hvorledes axevinkelen for rødt

---

[1] Zeitschrift f. Krystall. 1. 275. Se også min meddelelse i Vid.-Selsk. Forh. 1878. No. 12.

[2] Antal målte plader; på hver 10 repetitioner.

tiltager og for grønt aftager med stigende jernmængde. Ved siden af de målte axevinkler har jeg stillet dem, der ere beregnede under forudsætning af, at axevinkelen ligefrem varierer med sammensætninger, således som det også efter Dufet[1]) synes at være tilfældet for enkelte rækkers vedkommende.

No.	Mn.	Fe.	Li.		Tl.	
			Obs.	Beregnet.	Obs.	Beregnet.
-	—	100.00	50° 16′	—	46° 54′	—
1	27.06	72.94	47 47	47° 58′	49 37	49° 41′
2	42.14	57.68	46 58	46 44	50 50	51 15
3	63.62	36.38	44 50	44 56	53 43	53 31
4	68.76	31.24	44 37	44 30	54 3½	54 5
	100.00	—	41 53	—	57 13	—

Blandingen no. 4 er for gult lys optisk enaxet, medens axerne for gult lys hos de øvrige 3 jernrigere blandinger ere orienterede som hos jernsaltet.

---

[1]) Zeitschr. f. Krystall. 5. 578.

Bidrag til de Sibyllinske Oraklers og den Sibyllinske Orakeldigtnings Historie i Middelalderen.

Af

Dr. theol. A. Chr. Bang.

(Fremlagt i Mødet den 3die Mai 1882.)

I. Lactants og Sibyllinerne.

1. Har Lactants kjendt 1ste og 2den Bog af Oraklerne? Angaaende de to første Bøger af den foreliggende Samling af Orakler har som bekjendt to Meninger gjort sig gjældende. Dels har man i dem seet en sammenhængende Spaadom, forfattet af en og samme Mand til en og samme Tid, og henlagt deres Affattelsestid enten til tredie eller femte Aarhundrede. Dels har man i dem troet at finde to Slags Bestanddele, en ældre jødisk fra Tiden før Jerusalems Forstyrrelse, og en yngre kristelig fra Tiden efter Lactants.[1] Til Støtte for denne Antagelse har *Dechent* gjort gjældende, at der hos Lactants findes flere Spor, der tyde hen paa, at han har kjendt og benyttet Oraklernes anden Bog, om han end ikke ligefrem har citeret vedkommende Vers, hvad Lactants med Flid skal have undladt af Hensyn til, at Oraklernes to første Bøger indeholdt origeneiske Ideer, der især ved *Methodius* (311) vare bragte i Miskredit.

---

[1] Se f. Ex. Dechent, Ueber das erste, zweite und elfte Buch der sibyl. Weissagungen, Frankfurt 1873.

Denne Synsmaade skal jeg i det følgende søge at belyse. Først skal det indrømmes, at Lactants har støttet sin Fremstilling af de sidste Ting til en Flerhed af sibyllinske Steder, som han har undladt direkte at citere. Dette vil jeg senere søge i det Enkelte at godtgjøre. Det er for mig af ingen Betydning, at Oraklernes to første Bøger ikke findes citerede af Lactants. For mig er det Spørgsmaal Hovedsagen: lader det sig med Vished godtgjøre, at der findes nogen paa Sammenhæng tydende Overensstemmelse mellem Ideerne, Tankerne i de to første Bøger og hos Lactants? For at faa besvaret dette Spørgsmaal gaar jeg over til at tage i Øiesyn de Steder af anden Bog, af hvilke *Dechent* tror at have fundet Spor hos nysnævnte Kirkelærer.

Lactants, Inst. VII, 14, 16: Sed et secularium prophetarum congruentes cum coelestibus voces finem rerum et occasum post breve tempus adnuntiant, describentes qvasi fatigati et dilabentis mundi ultimam senectutem.

Orac. Sib. II, 161 fg.

. . . . . ὦ μέγα δειλοὶ
ὑστατίης γενεῆς φῶτες, κακοεργέες, αἰνοί,
νήπιοι o. s. v.

Nogen paa Sammenhæng tydende Lighed lader sig her aldeles ikke tilsyne. Lactants har ikke Oraklerne for Øie, men vel Steder som Lucretius V, 312:

. . . . monumenta virum dilapsa videmus
cedere . . . . senescere casu . . . .

Lactants, Inst. VII, 15, 6: Et sicut tunc signa facta sunt, quibus futura clades Ægypti ostenderetur, ita in ultimo fient prodigia miranda per omnia elementa mundi, qvibus imminens exitus universis gentibus intelligatur.

Or. Sib. II, 165 fg.

ἡ δὲ συναίρεσις ἐγγὺς, ὅταν τινὲς ἀντὶ προφητῶν
ψευδαπάται πελάσωσιν ἐπὶ χθονὶ φημίζοντες.

Som man vil se, er hos Lactants Tale om prodigia miranda per omnia elementa som Tegn paa Verdens forestaaende Undergang, medens de sibyllinske Vers tale om falske Profeter. Det er umuligt at finde nogensomhelst Sammenhæng mellem disse Tanker. Snarere kunde man sige, at Lactants i sit Udtryk har tænkt paa f. Ex. II, 184 fg., hvad Dechent ogsaa antager. Men ligesaa gjerne kan han være gaaet ud fra Luk. Evang. 21, 25, og dette er vistnok det rimeligste at antage. Af Sibyllinske Paralleler ligge f. Ex. VIII, 337 fg. Lactantius's Tanke langt nærmere end det i Sammenligning bragte Sted af anden Bog.

Lactants, Inst. VII, 16, 10: Tunc annus breviabitur, et mensis minuetur, et dies in angustum coarctabitur, stellæ vero creberrimæ cadent, ut coelum omne coecum sine ullis luminibus adpareat.

Or. Sib. II, 185 fg.

ἄστρα τε πάντα μέσῳ ἐνὶ ἤματι πᾶσι φανεῖται
σὺν δυσὶ φωστῆρσι, κατεπειγομένοιο χρόνοιο.

Men her tales der jo aldeles ikke om, at Stjernerne falde ned, saa Himmelen bliver sort; tvertimod siges der jo, at alle Stjerner lyse midt paa Dagen samtidigt med Solen og Maanen. I Lib. VIII, 190 hedder det derimod uden Omsvøb:

ἄστρα πεσεῖται πάντα θαλάσσης ἀντίπρωρα.

Dette Sted maa saaledes have foresvævet Lactants under hans Skildring. Og om nogen Forkortning af Aarets, Maanedernes og Dagenes Længde taler heller ikke II, 186; thi her hedder det kun, at Tiden iler raskt hen. Udsagnet i VIII, 214—15 har vel heller ikke dannet Udgangspunktet for vor Kirkelærers Skildring; thi her siges der ikke, at Tiden forkortes, men at Gud forandrer Tiderne, saa Vinteren bliver til Sommer. Derimod synes det at være udenfor al Tvivl, at Matth. Evang. 24, 22 er det Thema, Lactants har varieret, naar han taler om Tidernes „Forkortelse".

Lactants, Inst. VII, 21: (Ignis sempiternus) est purus et liqvidus et in aqvæ modum fluidus.

Or. Sib. II, 286 fg.:

. . . . περὶ κύκλον ἅπαντα
ἀκάματος ποταμός τε ῥέει πυρός. . . . .

Heller ikke her staar man foran nogen virkelig Lighed. Lactants skildrer den ved egen Kraft altid brændende evige immaterielle Ild; at denne er liqvidus et in aqvæ modum fluidus betegner ikke denne Ilds Mængde, men dens aandelige, ulegemlige Egenskaber. I Or. Sib. II, 286 fg. er derimod Tale om en materiel, legemlig Ild, og det er den overvældende Mængde af denne, der er betegnet ved Udtrykket: ποταμὸς πυρός, en Flod af Ild.

Lactants, Inst. VII, 21, 6: Sed et justos quum judicaverit, etiam igni eos examinabit.

Tum qvorum peccata vel pondere vel numero prævaluerint, perstringentur ab igni atque amburentur; qvos autem plena justitia et maturitas virtutis incoxerit, ignem illum non sentient. Habent enim aliqvid in se Dei, qvod vim flammæ repellat ac respuat.

Or. Sib. II, 253 fg.

καὶ τότε δὴ πάντες διὰ αἰθομένου ποταμοῖο
καὶ φλογὸς ἀσβέστον διελέυσονθ’, οἵ τε δίκαιοι
πάντες σωθήσοντ’· ἀσεβεῖς δ’ἐπὶ τοῖσιν ὀλοῦνται
εἰς αἰῶνας ὅλους, ὁπόσοι κακὰ πρόσθεν ἔρεξαν

cfr. II, 314 fg.

τοὺς δ’ ἄλλους, ὁπόσοις τε δίκη καλά τ’ἔργα μεμήλει,
ἠδὲ καὶ εὐσεβίη τε δικαιοτατοί τε λογισμοὶ,
ἄγγελοι αἰρόμενοι διὰ αἰθομένου ποταμοῖο
εἰς φῶς ἄξουσι o. s. v.

I Modsætning til tidligere staa vi her foran virkelige Ligheder. Saavel Lactants som Or. Sib. II lærer, at saavel Gode som Onde komme tilsammen i Ilden (cfr. ogsaa Lact. Inst. VII, 22, 7—8 med Or. Sib. II, 217 og 303); hos Lactants hedder det, at Gud justos igni examinabit, et Udtryk, der vel skal tyde hen paa et Slags Renselse eller ialfald en Prøvelse, ved hvilken Vedkommendes Retfærdighed bliver aabenbaret. Noget Lignende maa ogsaa være Meningen, naar det hedder i Or. Sib. II, 314 fg., at de, som have beflittet sig paa Retfærdighed og gode Gjerninger, blive af Englene førte ud gjennem Ilden til Lyset. Ligeledes samstemmer baade Lactants og Sibyllen i den Betragtning, at medens Ilden smerter og fordærver de Onde, saa vil de Retfærdige ikke have nogen Skade af den. At Ilden ikke engang vil foraarsage de Retfærdige nogensomhelst Smerte, er et Træk, *der blot forekommer hos*

Lactants, ikke hos Sibyllen. Men netop denne sidste Omstændighed, der er det mest karakteristiske ved hele denne Sag, turde vel indeholde et Fingerpeg, der paabyder os Forsigtighed i at opstille nogen Forbindelse mellem Lactants og Sibyllen i dette Stykke. Sagen er dog den, at de Tanker angaaende Luttrings-Ilden, som Lactants har fælles med Sibyllinernes anden Bog, deler han med en Flerhed af tidligere Kirkelærere, saa man ligesaa snart kan antage, at han har øst dem af disse, som af Or. Sib. lib. II. Naar Lactants siger (i Inst. VII, 21, 7), at man ikke maa antage, animas post mortem protinus judicari; nam omnes in una communique custodia detinentur, donec tempus adveniat, qvo maximus judex meritorum faciat examen, saa er dette fuldstændig den samme Tanke, som *Tertullian* længe før ham har udtalt: Habes . . . a nobis libellum, qvo constituimus *omnem animam apud inferos seqvestrari in diem Domini.*[1] Og naar Lactants lader ogsaa de Retfærdige ved Verdens Ende efter Dommen gjennemgaa en Luttringsild, saa gjengav han kun samme Synsmaade, som Origenes tidligere havde gjort gjældende, kun noget mere spiritualistisk. Dr. Kling har (Herzog, Realencyclopædie X, 712) gjengivet dennes Anskuelse herom saaledes: Jeder muss durch das Feuer eines inneren Gerichts, das der Herr entzündet, hindurch; die Guten bleiben darin unversehrt, seit Christus den Weg gebahnt; die Bösen bleiben darin zurück.

Der foreligger saaledes Intet, der kan tjene som Bevis for den Antagelse, at Lactants skulde have kjendt og benyttet Sibyllinernes to første Bøger. De Partier af anden Bog, Dechent har fremdraget til Sammenligning med Lactants, og som angaa de sidste Ting, maa aabenbarlig være af kristent Udspring. Forsaavidt som hans Mening havde holdt Stik, maatte man antage, at foruden II, 331—339 ogsaa flere andre kristne Partier maatte være indsatte i anden Bog i Tiden før Lactants. Da imidlertid denne Synsmaade, som paavist, savner ethvert Bevis, saa maa man blive staaende ved følgende Alternativer:

---

[1] De anima, cap. 55.

enten maa hele første og anden Bog være forfattede efter Lactantius's Tid

eller ogsaa maa ialfald betydelige Partier af disse Bøger være blevne indarbeidede i et ældre Orakel, og denne Indarbeiden maa være skeet i Tiden efter Lactants.

Det ligger udenfor min Plan her nærmere at gaa ind paa Undersøgelsen af, hvad der betræffende denne Ting turde være det sandsynligste. Jeg udhæver kun, at hvordan det end maatte forholde sig med dette Spørgsmaal, saa viser det sig, *at den Sibyllinske Produktion ikke standser, men fortsætter sig i Tiden efter Lactants.*

2. I syvende Bog af sine Institutiones har Lactants givet en Skildring af de sidste Ting, i hvilken han som bekjendt flere Gange anfører Sibyllinske Vers som Støtte for sine Anskuelser. At Lactants ogsaa har reproduceret Sibyllinske Tanker uden at anføre sin Kilde, er ogsaa en bekjendt Sag, der ikke er bleven modsagt. Men i hvilket Omfang dette har været Tilfældet, det har saavidt mig bekjendt ikke været Gjenstand for nogen udtømmende Undersøgelse. Jeg skal i det følgende søge at udrede denne Sag.

Idet Verdens Ende nærmer sig, vil der ske prodigia miranda per omnia elementa mundi, qvibus imminens exitus universis gentibus intelligatur.[1] Disse Jertegn ere følgende:

a. En Forandring til det Værre af de menneskelige Forholdes Stilling og det i den Grad, at den nærværende Tid, i hvilken Uretfærdighed og Ondskab har naaet sit Høidepunkt, i Sammenligning med den sidste Tid maa ansees for lykkelig og næsten gylden. Denne Tanke viser vistnok i Almindelighed tilbage til forskjellige Udsagn hos Evangelisterne; men i den nærmere Beskrivelse i det Enkelte staar man foran en Række af Sibyllinske Reminiscentser.

α. Justitia rarescet;[2] confundetur omne jus et leges interibunt;[3] non fides in hominibus, non pax, non humanitas, non pudor, non veritas erit.[4]

---

[1] Inst VII, 15, 6. [2] ibid. 15, 8. [3] ibid. [4] ibid. 15, 9.

Hermed sammenligne man Steder som:

Or. Sib. IV, 153 fg.

ἀλλ' ὅταν εὐσεβίη μὲν ὑπ' ἀνθρώπων ἀπόληται,
πίστις καὶ τὸ δίκαιον o. s. v.

Or. Sib. VIII, 181 fg.

ἀλλὰ πάλιν πράξουσιν ἀναιδέα θυμὸν ἔχοντες,
οὐ μήνιμα θεοῦ δειδιότες, οὔτ' ἀνθρώπων,
αἰδοίην προλιπόντες, ἀναιδείην δὲ γ' ἑλοῦνται
ἀστασίῃσι τύραννοι, ἁμαρτωλοί τε βίαιοι,
ψεῦσται, ἀπιστόφιλοι, κακοπράγμονες, οὐδὲν ἀληθεῖς.

β. Impietas et avaritia et cupiditas et libido crebrescent, ut si qvi tum forte fuerint boni, prædæ sint sceleratis, ac divexentur undiqve ab injustis; soli autem mali opulenti sint; boni vero in omnibus contumeliis atqve in egestate jactentur.[1]

Man sammenstille hermed:

Or. Sib. VIII, 84 fg.

κοὔτε γονεῖς τέκνοισι φίλοι, οὐ τέκνα γονεῦσιν
ἔσσονται.

Or. Sib. VIII, 188.

οὐδέ σφιν πλούτου κόρος ἔσσεται, ἀλλὰ ἀναιδῶς
πλείονα συλλέξουσι.

Or. Sib. VIII, 31 fg.

πορθήσουσι πένητας, ἵν' αὐτοὶ, πλείονα χῶρον
προσπορίσαντες, ἀλαζονίῃ καταδουλώσωσι.

Or. Sib. IV, 155. (ἀλλ' ὅταν)

εὐσεβέων δὲ οὐδεὶς ποιῇ λόγον, ἀλλὰ καὶ αὐτοὺς
πάντας ὑπ' ἀφροσύνης μέγα νήπιοι ἐξολέσωσιν o. s. v.

γ. Omnis terra tumultuabitur; frement ubiqve bella, omnes gentes in armis erunt et se invicem oppugnabunt, civitates inter se finitimæ proeliabuntur.[2]

Til Støtte for disse Tanker kunde flere Steder af det nye Testamente anføres. At man imidlertid ogsaa betræffende dette Punkt staar foran Sibyllinske Tanker, fremgaar noksom af Steder som disse:

---

[1] Inst. VII, 15, 8. [2] ibid. 15, 10.

Or. Sib. VIII, 81.

πάσης γὰρ γαίης θνητῶν τότε σύγχυσις ἔσται.

Or. Sib. VIII, 94.

αἱμοπότης καιρὸς καὶ δύστηνος βίος ἥξει.

Or. Sib. V, 361 fg.

ἔσσεται ὑστατίῳ καιρῷ περὶ τέρμα σελήνης
κοσμομανὴς πόλεμος καὶ ἐπίκλοπος ἐν δολότητι.

Sammenlign ogsaa de forskjellige Folkekampe, der skildres paa saamange Steder i de forskjellige Orakler.

δ. Blandt de Stater, der rammes af denne alt herjende Krig, nævner Lactants i første Linie Ægypten. Inst. VII, 15, 10: et prima omnium Ægyptus stultarum superstitionum luet poenas et sangvine velut flumine operietur.

Sammenlign hermed:

Or. Sib. VIII, 162.

Αἴγυπτος δ' ἀπολεῖται ὑφ' ἡγεμόνων κακότητος.

Or. Sib. V, 73 fg.

ταῦτα μὲν Αἰγύπτῳ θεὸς ἔννεπεν ἐξαυδῆσαι
ὑστατίῳ καιρῷ, ὅτε πάγκακοι ἄνδρες ἔσονται.
ἀλλὰ ταλαιπωροῦσι κακοὶ κακότητα μένοντες,
ὀργὴν ἀθανάτοιο o. s. v.

ibid. V. 93 fg.

καὶ σὴν πᾶσαν ὀλεῖ γαῖαν ἄνθρωπος κακότεχνος
αἵματι καὶ νεκύεσσι o. s. v., cfr. ogsaa VIII, 1—6.

b. Under denne almindelige Forvirring vil der fremstaa gjennemgribende Forandringer i Verdens politiske Forhold, hvilke end ydermere vil forøge Forvirringen.

α. Inst. VII, 15, 11.

Romanum nomen, qvo nunc regitur orbis (horret animus dicere, sed dicam, qvia futurum est) tolletur de terra.

Ibid. 15, 18.

Sibyllæ aperte interituram esse Romam loqvuntur, et qvidem judicio Dei, qvod nomen ejus habuerit invisum, et inimica justitiæ alumnum veritatis populum trucidarit.

Inst. VII, 25, 7.

Quum caput illud orbis occiderit et ῥύμη esse coeperit, qvod Sibyllæ fore ajunt, qvis dubitet venisse jam finem rebus humanis orbiqve terrarum?

At Lactants her ikke støtter sig til Udsagn af tidligere Kirkefædre, f. Ex. Tertullian, men til Sibyllerne, derfor har vi jo hans egne Ord. Man sammenligne Or. Sib. VII, 108:

Ῥώμη καρτερόθυμε, ...
. . . . θεὸς δέ σε πάμπαν ἄπυστον
ποιήσει o. s. v.

Or. Sib. VIII, 37 fg.

ἥξει σοί ποτ' ἄνωθεν ἴση, ὑψαύχενε Ῥώμη,
οὐράνιος πληγὴ, καὶ κάμψεις αὐχένα πρώτη o. s. v.

ibid. VIII, 143.

ὤλετο τῆς Ῥώμης ἀρχὴ τότε τηλεθόωσα.

ibid. V, 165 fg.

ἔσται καὶ Ῥώμη ῥύμη o. s. v.,

cfr. ogsaa Or. Sib. V, 162 fg.

β. Efter at saa Lactants paa Basis af Dan. 7, 24 har forklaret, at 10 Konger vil under den ved Roms Fald skede Forvirring bemægtige sig og dele Landene mellem sig, heder det videre Inst. VII, 16, 3:

Tum repente adversus eos hostis potentissimus ab extremis finibus plagæ septentrionalis orietur, qvi tribus ex eo numero deletis, qvi tunc Asiam obtinebunt, adsumetur in societatem a ceteris ac princeps omnium constituetur. Cfr. Inst. VII, 15, 11: imperium in Asiam revertetur, ac rursus oriens dominabitur atqve occidens serviet.

Man har i den med de oversblevne Asiater forbundne Høvding fra Norden villet se en Hentydning til Forestillingerne om Gog og Magog (cfr. Apoc. 20, 8 fg.), og det tør ikke benægtes, at dette muligens kan have været Tilfældet. Men den følgende Skildring af denne Høvdings Herredømme synes mig at sætte det udenfor al Tvivl, at Lactants først og fremst har havt for Øie den Sibyllinske Nero og hans Erobring af Rom og Verden med sine

Myriader. I Forbindelse hermed tror jeg, at Lactants tillige har havt for Øie den Sibyllinske Skildring af Roms Udplyndring og dets Skattes Overføring til Asien. Rigtignok er der mellem Lactants og Sibyllerne den Uoverensstemmelse, at hvad disse lade ramme Rom og ske efter Roms Indtagelse og Ødelæggelse, det gaar efter Lactants ud over de 10 Arvetagere af Roms Magt. Men dette finder sin tilstrækkelige Forklaringsgrund deri, at vor Kirkefader paa Grundlag af Daniels Profeti har indført i sin Skildring hine 10 Konger, som Oraklerne ikke kjende. Paa Grund heraf blev det nødvendigt for ham at modificere Begivenhedernes Rækkefølge, saa det af ham indførte nye Moment inden denne kom til sin Ret og ikke bragte Forstyrrelse ind i Skildringen. Efter denne Bemærkning gaar jeg over til at fremdrage de tilsvarende Sibyllinske Paralleler.

Efter at Forfatteren af 4de Bog har skildret Neros Tog mod Vesten, heder det, Vers 145 fg.

ἥξει δ' εἰς Ἀσίην πλοῦτος μέγας, ὅσσα τε Ῥώμη
αὐτὴ συλήσασα πολυκτέανον κατὰ δῶμα
θήκατο καὶ δὶς ἔπειτα τοσαυτάκις ἄλλα παρέξει
εἰς Ἀσίην, τότε δ'ἔσται ὑπέρκτησις πολέμοιο.

Efter Sammenhængen kan Meningen kun være den, at Nero efterat have plyndret Rom vender tilbage til Asien med sine plyndrede Skatte og der nyder dem; Asien vil altsaa have Herredømmet over Occidenten; cfr. ogsaa VIII, 66 fg., hvor samme Tanke er udtrykt; ligesaa VIII, 146.

γ. Denne asiatiske Verdensherskers Færd beskriver Lactants (Inst. VII, 16, 4) paa følgende Maade:

Hic insustentabili dominatione vexabit orbem, divina et humana miscebit, infanda dictu et exsecrabilia molietur, nova consilia in pectore suo volutabit, ut proprium sibi constituat imperium, leges commutabit, suas sanciet, contaminabit, diripiet, spoliabit, occidet; deniqve . . . . confusio ac perturbatio humani generis conseqvetur.

Denne Skildring er Gjenklang af Steder som disse:

Or. Sib. V, 101 fg.

καὶ Κίσσις θεόθεν βασιλεὺς πεμφθεὶς ἐπὶ τοῦτον
κτείνας ἄνδρα ἕκαστον, ὅλον βίον ἐξαλαπάξει,
ὥστε μένειν μοῖραν τριτάτην δειλοῖσι βροτοῖσιν.
αὐτὸς δ' ἐκ δυσμῶν εἰσπτήσεται ἅλματι κούφῳ,
σύμπασαν γαῖαν πολιορκῶν, πᾶσαν ἐρημῶν.

At Kongen fra Kissia (i Persien) er Nero, har allerede Alexandre indseet; Nero opholder sig jo hinsides Euphrat. Efter at han har ihjelslaaet Totrediedele af Menneskene (cfr. Inst. VII, 16, 3: tribus ex eo numero deletis, qvi tunc Asiam obtinebunt o. s. v.), og efterat være kommen tilbage fra sit Tog mod Vesten og Rom, udplyndrer og herjer han altsaa hele Verden.

At der efter Roms Fald og dets Skattes Overføren til Asien af Nero vil opstaa Forvirring blandt Menneskene, er udtrykt i et af mig tidligere citeret Sibyllevers, hvoraf Lactantius's Ord: confusio o. s. v. synes at være en temmelig bogstavret Oversættelse. Or. Sib. VIII, 81:

πάσης γὰρ γαίης θνητῶν τότε σύγχυσις ἔσται.

δ. Menneskehedens jammerlige Kaar i denne Tid er af Lactants (Inst. VII, 16, 5 fg.) beskrevet i følgende Ord, der dels skildre Ulykken som Følge af Krig, dels maler den ved Forstyrring i Naturens Orden frembragte Elendighed:

Evertentur funditus civitates, atqve interibunt non modo ferro atqve igni, verum etiam terræ motibus assiduis et eluvie aqvarum, et morbis freqventibus et fame crebra. Aer enim vitiabitur et corruptus ac pestilens fiet, modo importunis imbribus, modo inutili siccitate, nunc frigoribus, nunc æstibus nimiis, nec terra homini dabit fructum, non seges qvicqvam, non arbor, non vitis feret. — Fontes qvoqve cum fluminibus arescent, ut ne potus qvidem suppetat, et aqvæ in sangvinem aut amaritudinem mutabuntur. Propter hæc deficient et in terra qvadrupedes, et in aere volucres, et in mari pisces.

Med denne Skildring sammenligne man Or. Sib. VIII, 86 fg:

ἔκτοτέ σοι βρυγμὸς καὶ σκορπισμὸς καὶ ἅλωσις,
πτῶσις ὅταν ἔλθῃ πόλεων καὶ χάσματα γαίης.

Ibid. Vers 179 fg.

οὐράνιον δ’ἔδαφος δείξει στερεᾷ ἐπὶ πέτρῃ
ὄμβρον τε φλογμόν τε πολύπνοιάν τ’ ἐπὶ γαῖαν.

Ibid. Vers 337:

χηρεύσει τότε πάντα χρόνῳ στοιχεῖα τὰ κόσμου.

Ibid. Vers 342:

κοὐκέτι δὴ πτήσονται ἐπ’ ἀέρος εὔπτεροι ὄρνεις.

Ibid. Vers 347:

ζῶά τε νηκτὰ τρέμοντα θαλάσσης πάντα θανεῖται.

ε. I Forbindelse med disse Ting vil der ogsaa vise sig Jertegn paa Himmelen og Jorden. Inst. VII, 16, 8 fg.:

Prodigia qvoqve in coelo mirabilia mentes hominum maximo terrore confundent, et crines cometarum, et solis tenebræ, et color lunæ, et cadentium siderum lapsus. — — Sol in perpetuum fuscabitur, ut vix inter noctem diemqve discernatur. Luna jam non tribus deficiet horis, sed perpetuo sangvine offusa . . . Fiet etiam vel æstas in hieme, vel hiems in æstate. Montes qvoqve altissimi decident et planis æqvabuntur; mare innavigabile constituetur. . . audietur e coelo tuba.

Dette er en Gjenklang af en Flerhed af Sibyllinesteder som f. Ex. Or. Sib. V, 346 fg.

ἠελίου δ’ αὐτοῦ φλόγες ἄφθιτοι οὐκέτ’ ἔσονται,
οὐδὲ σεληναίης λαμπρὸν φάος ἔσσεται αὖθις
ὑστατίῳ καιρῷ, ὁπόταν θεὸς ἡγεμονεύσῃ.
πάντα μελαιναίη, σκοτίη δ’ ἔσται κατὰ γαῖαν.

Or. Sib. VIII, 190 fg.

ἄστρα πεσεῖται πάντα θαλάσσης ἀντίπρωρα
πολλὰ μὲν ἑξῆς ἄστρα, καὶ ἀκτινόεντα κομήτην
ἄνθρωποι καλέουσι τὸν ἄστρον, σῆμα πόνοιο.

Or. Sib. V, 300.

ἀντὶ δὲ χειμῶνος θέρος ἔσσεται ἤματι τῷδε.

Or. Sib. VIII, 234 fg.

ὑψώσει δὲ φάραγγας, ὀλεῖ δ’ ὑψώματα βουνῶν.
ἶσά τ’ ὄρη πεδίοις ἔσται, καὶ πᾶσα θάλασσα
οὐκέτι πλοῦν ἕξει . . . . (cfr. V, 447).

Or. Sib. VIII, 239.

σάλπιγξ δ' οὐρανόθεν φωνὴν πολύθρηνον ἀφήσει.[1]

ζ. Efter at Jordkredsen saaledes er bleven deformatus atqve desertus i Overensstemmelse med Sibyllens Udsagn VII, 123:

ἔσται κόσμος ἄκοσμος, ἀπολλυμένων ἀνθρώπων,[2]

geraade Menneskene i en Tilstand, der af Lactants Inst. VII, 16, 12 skildres saaledes:

Tum vero per iram dei adversum homines qvi justitiam non agnoverunt, sæviet ferrum, ignis, fames, morbus, et super omnes metus semper impendens. Tunc orabunt Deum et non exaudiet; optabitur mors et non veniet; ne nox qvidem reqviem timori dabit, nec ad oculos somnus accedet, sed animas hominum sollicitudo ac vigilia macerabit; plorabunt et gement et dentibus strident; gratulabuntur mortuis et vivos plangent.

Denne Skildring stemmer paa en slaaende Maade overens med Sibyllinske Udsagn:

Or. Sib. IV, 158 fg.

καὶ τότε γίνωσκειν θεὸν οὐκέτι πρηῢν ἐόντα
ἀλλὰ χόλῳ βρίθοντα o. s. v.

Or. Sib. VIII, 350 fg.

πᾶσαι δ' ἀνθρώπων ψυχαὶ βρύξουσιν ὀδοῦσι,
τῶν ἀνόμων ψυχῶν ὀλολυγμοῖσί τε φόβῳ τε,
τηκόμενοι λιμῷ, δίψῃ, λοιμῷ τε, φόνοις τε,
καὶ καλέσουσι καλὸν τὸ θανεῖν, καὶ φεύξετ' ἀπ'αὐτῶν
οὐκέτι γὰρ θάνατός τ' αὐτοὺς, οὐ νὺξ ἀποπαύσει,
πολλὰ δ' ἐρωτήσουσι μάτην θεὸν ὑψιμέδοντα.

c. De sidste Begivenheders Udvikling bringes nærmere frem mod deres Afslutning ved den store Profets og den ugudelige Syriske Konges (Antikristus's) Optræden.

α. Skildringen af den store Profet, Inst. VII, 17, 1 fg., hviler helt igjennem paa Apokalypsens Beskrivelse, Kap. 11, 3 fg Der er kun den Forskjel mellem begge disse Skildringer, at hvad Apokalypsen beretter om de „tvende Vidner“ (vistnok Enoch og

---

[1] **Anført ordret af Lactants VII, 16, 11.**

[2] **Anført ordret af Lactants VII, 16, 13.**

Elias), det har Lactants grupperet om sin propheta magnus, som vel ikke kan være nogen anden end Elias (cfr. Maleachi 3, 23 fg., Matth. 17, 10 o. s. v.). I de Orakler, man med Vished ved Lactants kjendte, optræder ikke Elias; i II, 187 fg. derimod heder det, at Thisbiteren vil vise sig i sin Vogn paa Himmelen og ved et tredobbelt Mirakel forkynde Verdens Ende.

β. Antikrist skildres af Lactants som en Konge, der opstaar i Syrien og fælder den tidligere omtalte princeps Asiæ, Inst. VII, 17, 2 fg. Uden at gaa nærmere ind i Skildringen af denne Skikkelse skal jeg bemærke, at denne er en Sammenblanding af tre Bestanddele, Profeten Daniels Udsagn, Kap. 7, 25, med Henspillen til Antiochus Epiphanes som Prototyp, Apokalypsens Skildring af de to „Dyr“ Kap. 13 og de Sibyllinske Oraklers Beskrivelse af Nero som Antikrist,[1] saa at denne Skikkelse gaar igjen hos Lactants baade som Princeps Asiæ og som Antikrist. Det er især et Træk ved Antikristens Færd, som viser sig øst af Oraklerne, nemlig Udsagnet om at han „eruere templum dei conabitur“ (Inst. VII, 17, 6), en Tanke, der viser tilbage til Steder som Or. Sib. V, 107:

ἥξει δ' αὖ μακάρων ἐθέλων πόλιν ἐξαλαπάξαι.

Or. Sib. V, 150.

ὃς ναὸν θεότευκτον ἕλεν . . . . .[2]

Som man ser af Forfatterens Skrift „De mortibus persecutorum“ Cap. II, hvor det heder, at Petrus i Rom „templum fidele ac stabile collocavit“, medens Nero „prosilierit ad excidendum coeleste templum“, er Udtrykket vistnok at forstaa figurligt om en stor Kristenforfølgelse. Men ikke desto mindre er det nok sikkert, at denne Forfølgelse er tænkt at gaa ud især over de Kristne i Jerusalem, og tillige, at denne Antikristens nedrivende Befatning med Templet-Kirken i Jerusalem hos Lactants blev Udgangspunktet for Dannelsen af den senere opdukkende Anskuelse, at Antikristens Hovedstad skulde være Jerusalem, han vilde throne i det af ham gjenopbyggede Salomonske Tempel, martyribus Christi jugulatis (Adso). Et andet Træk hos Lactants, der senere ogsaa har fundet sin rige Udvikling, er Beretningen om, at Antikrist skal være *malo spiritu genitus* (Inst. VII, 17, 2). Ogsaa denne ikkebibelske, mythologiserende Tanke tror jeg Lactants har øst af Oraklerne. I V, 146 heder det om Nero-Antikrist: ἐκ μιαρῶν ἐτέτυκτο, han var bleven født af Besudlede, Urene. Den egentlige Betydning heraf er nu vistnok den, at han var bleven født i Ægteskabsbrud; men Tanken paa, at urene Aander havde været virksomme ved hans Fødsel, laa heller ikke langt fra Udtrykket. Begge Tanker møde os i den senere Udvikling. Dels heder det om Antikrist, at han vil fødes i Ægteskabsbrud, dels mener man, at ligesom Kristus blev undfangen af den Helligaand, saa vil han blive undfangen af den urene Aand, alt Anskuelser, der gjennem Lactants vise tilbage til Oraklerne.

---

[1] Dette fremgaar med uimodsigelig Vished af de i 18, 5–8 citerede sibyllinske Vers.

[2] cfr. ogsaa V, 154.

Endelig bemærker jeg, at af de Mirakler, som Antikrist efter Lactants har faaet Magt til at gjøre, vise vistnok de to (jubebit ignem descendere de coelo . . . et imaginem loqvi) tilbage til Apocal. 13, 13 og 15, men det tredie (jubebit solem a suis cursibus stare, Inst. VII, 17, 5) er flydt lige ud af Oraklerne. I III, 64—65 heder det nemlig om Beliar-Antikrist:

καὶ στήσει . . . . . .
ἠέλιον πυρόεντα μέγαν, λαμπράν τε σελήνην.

γ. Beretningen i Inst VII, 17, 10—11 om, at de Retfærdige forfulgte af Antikristen vil tage sin Tilflugt til Ørkenerne og der, omringede paa et Bjerg af sin Forfølger og hans Hær, anraabe Gud om Hjælp fra det Høie, er en nærmere Udmalen af Matth. 24, 15 fg.

d. Nu følger Oprettelsen af det tusindaarige Rige i følgende Orden:

α. Som Varsler om den fra Gud til sine betrængte Retfærdige kommende Hjælper vise sig to Tegn. For det første aperietur coelum medium intempesta et tenebrosa nocte, ut in orbe toto lumen descendentis dei tamqvam fulgur appareat, Inst. VII, 19, 2. Dette finder Lactants udtalt i et os ellers ikke opbevaret sibyllinsk Orakel:

. . . . ὁππότ' ἂν ἔλθῃ
πῦρ ἔσται σκότος ἐν τῇ μέσσῃ νυκτὶ μελαίνῃ.[1]

Dernæst vil der ogsaa vise sig et andet Tegn: Cadet repente gladius de coelo, Inst. VII, 19, 5, et Tegn, der ligeledes viser tilbage til Sibyllerne. Or. Sib. III, 795 fg.

σῆμα δέ τοι ἐρέω μάλ' ἀριφραδές, ὥστε νοῆσαι,
ἡνίκα δὴ πάντων τὸ τέλος γαίηφι γένηται.
ὁππότε κεν ῥομφαῖαι ἐν οὐρανῷ ἀστερόεντι
ἐννύχιαι ὀφθῶσι πρὸς ἑσπέραν ἠδὲ πρὸς ἠῶ o. s. v.

Og begge disse Tegn omtales tilsammen Or. Sib. IV, 172 fg.

πῦρ ἔσται κατὰ κόσμον ὅλον καὶ σῆμα μέγιστον,
ῥομφαῖαι o. s. v.

β. Kristus kommer ledsaget af sine Engle til Frelse for Sine, fælder Antikrist og de med ham forbundne Tyranner, hvilke alle overgives til Fordømmelsens Straf. Inst. VII, 19, 5 fg. Som Bevis herfor anføres af Lactants følgende sibyllinske Udsagn (Or. Sib. V, 108 fg.):

καὶ μέν τις θεόθεν βασιλεὺς πεμφθεὶς ἐπ' ἰδίων
πάντας ὀλεῖ βασιλεῖς μεγάλους καὶ φῶτας ἀρίστους,
εἶθ' οὕτως κρινεῖται ὑπ' ἀφθίτου ἀνθρώποισι.[2]

γ. Sic exstincta malitia et impietate compressa reqviescet orbis, qvi per tot sæcula subjectus errori ac sceleri nefandam pertulit servitutem. Non colentur ulterius dii manu facti, sed a templis et pulvinaribus suis deturbata simulacra igni dabuntur et cum donis suis mirabilibus ardebunt. Inst. VII, 19, 8—9.

Med denne Skildring sammenligne man følgende af Lactants selv anførte sibyllinske Steder:

---

[1] Sammenhængen viser tydelig, at der maa tænkes et Komma mellem πῦρ og ἔσται og oversættes: Naar Ilden kommer, vil der, o. s. v. Hvorvidt Stedet i sin oprindelige Sammenhæng maaske har havt en anden Betydning, lader sig nu ikke afgjøre.

[2] Som bekjendt afviger her Lactantius's Læsemaade i flere Enkeltheder fra de nu forhaandenværende Haandskrifters.

Or. Sib. III, 652 fg.

καὶ τότ' ἀπ' ἠελίοιο θεὸς πέμψει βασιλῆα,
ὅς πᾶσαν γαῖαν παύσει πολέμοιο κακοῖο.

Or. Sib. VIII, 326 fg.

. . . . ἡμετέρας δουλείας
ζυγὸν δυσβάστακτον ἐπ' αὐχένι κείμενον ἀρεῖ,
καὶ θεσμοὺς ἀθέους λύσει, δεσμούς τε βιαίους.[1]

Or. Sib. VIII, 224.

τρίψουσι δ' εἴδωλα βροτοὶ καὶ πλοῦτον ἅπαντα.[2]

Or. Sib. III, 618.

ἔργα δὲ χειροποιητὰ θεῶν συνεκκαύσονται.[3]

δ. Derpaa de Retfærdiges Opstandelse, medens de Ugudelige endnu ikke opstaa. Aperientur inferi et resurgent mortui, de qvibus judicium magnum idem ipse rex ac deus faciet (Inst. VII, 20, 1). Som Bevis for denne første Opstandelse citerer Lactants følgende sibyllinske Udsagn:

Or. Sib. III, 741 fg.

ὁππότε καὶ τὸ λάβῃ τέλος αἴσιμον, ἠδὲ βροτοῖσι
καὶ δὴ ἀφίξηται κρίσις ἀθανάτοιο θεοῖο,
ἥξει ἐπ' ἀνθρώπους μεγάλη κρίσις ἠδὲ καὶ ἀρχή.[4]

Or. Sib. VIII, 241 fg.

ταρτάρεον δὲ χάος τότε δείξει γαῖα χανοῦσα,
ἥξουσιν δ' ἐπὶ βῆμα θεοῦ βασιλῆες ἅπαντες.

Ibid. Vers 413 fg.

οὐρανὸν εἱλίξων γαίης κευθμῶνας ἀνοίξω,
καὶ τότ' ἀναστήσω νεκρούς, μοῖραν ἀναλύσας,
καὶ θανάτου κέντρον, καὶ ὕστερον εἰς κρίσιν ἄξω
κρίνων εὐσεβέων καὶ δυσσεβέων βίον ἀνδρῶν.

Ibid. V, 81 fg.

πάσης γὰρ γαίης τότε θνητῶν σύγχυσις ἔσται,
αὐτὸς ὁ παντοκράτωρ ὅταν ἔλθῃ βήματι κρῖναι
ζώντων καὶ νεκύων ψυχὰς καὶ κόσμον ἅπαντα.

---

[1] Ogsaa her nogle Afvigelser fra den nærværende Text.

[2] Ligesaa. [3] Ligesaa.

[4] Ogsaa afvigende fra den nuværende Text.

ε. Saa Dom. De Retfærdiges onde og gode Gjerninger sammenstilles; hvis de første har været de overveiende, da Fordømmelse; i modsat Fald „vita beata“. VII, 20, 6. Efter denne Dom en ny Sigtelse og det i Ild. De Ufuldkomne perstringentur ab igni, de Fuldkomne ignem non sentient. Inst. VII, 21, 6. De, der saaledes ikke staa sin Prøve i Ilden, overgives til Mørket sammen med de endnu ikke opstandne Ugudelige. Ibid. 21, 8.

Som tidligere paavist, beror denne Anskuelse paa en Theologi, der har faaet sin Udbildning i Tiden før Lactants. De „guddommelige“ sibyllinske Udsagn, han anfører som Bevis for Opstandelsens Virkelighed og Dommens Art, ere følgende:

Or. Sib. IV, 40 fg.

δύσπιστον γὰρ ἅπαν μερόπων γένος. ἀλλ᾽ ὅταν ἤδη
κόσμου καὶ θνητῶν ἔλθῃ κρίσις, ἣν θεὸς αὐτὸς
ποιήσει κρίνων ἀσεβεῖς θ᾽ ἅμα εὐσεβέας τε,
καὶ τότε δυσσεβέας μὲν ἐπὶ ζόφον ἐν πυρὶ πέμψει.
ὅσσοι δ᾽ εὐσεβέουσι, πάλιν ζήσουσ᾽ ἐπὶ γαίης,
πνεῦμα θεοῦ δόντος τιμὴν ἅμα καὶ βίον αὐτοῖς.[1]

Før jeg gaar videre, bør jeg gjøre opmærksom paa, at Lactants her vistnok har underlagt Oraklet en anden Mening end dets genuine. Sammenligner man Begyndelsen af 4de Bog med Slutningen af samme, tør der vel ikke være nogen Tvivl om, at den Dom, der her tales om, ikke er Indledningen til det tusindaarige Rige, men den endelige og yderste. Lactants har imidlertid opfattet de af ham citerede Vers, som om de talte om den foran det tusindaarige Rige gaaende Opstandelse og Dom, og brugt dem som Bevis for sin Luttringstheori. Han maa derfor have forstaaet Udtrykkene ἀσεβεῖς og δυσσεβεῖς om de justi Christiani, „qvi sunt in dei religione versati“ (Inst. VII, 20, 5), men hvis onde Gjerninger have havt Overvægt over de gode, medens εὐσεβεῖς er Betegnelsen for dem, der have staaet sin Prøve baade i Dommen og i Ildprøven. Kun under denne Forudsætning er der nogen Beviskraft i Versene.

---

[1] I Texten flere Afvigelser fra Haandskrifterne.

ζ. Selve det tusindaarige Rige, der nu oprettes, skildres paa følgende Maade:

De Retfærdige samles under Kristus som deres Konge; de opstandne Retfærdige „præerunt viventibus veluti judices“. Den hellige Stad (Jerusalem) opbygges og bliver Sædet for den nye Tingenes Orden. De ikke ganske og aldeles ødelagte Hedninger relinqventur in victoriam dei, ut triumphentur a justis ac subjugentur perpetuæ servituti. Om den nye Herlighedsstand heder det videre: luna claritatem solis accipiet o. s. v.; terra aperiet fecunditatem suam et uberrimas fruges sua sponte generabit; rupes montium melle sudabunt, per rivos vina decurrent, et flumina lacte inundabunt o. s. v., o. s. v. Inst. VII, 24, 1 fg.

Fremdeles heder det (ibid. 24, 8): non bestiæ per hoc tempus sangvine alentur, non aves præda, sed qvieta et placida erunt omnia. Leones et vituli ad præsepe stabunt, lupus ovem non rapiet, canis non venabitur, accipitres et aqvilæ non nocebunt, infans cum serpentibus ludet. Medens saaledes Menneskene leve tranqvillissimam et copiossimam vitam, heder det, at reges gentium venient a finibus terræ cum donis ac muneribus, ut adorent et honorificent regem magnum, cujus nomen erit præclarum et venerabile universis nationibus, qvæ sub coelo sunt, et regibus, qvi dominabuntur in terra (ibid. 24, 35).

I sine Hovedtræk hviler Skildringen af denne Herlighedstilstand paa følgende for Størstedelen af Lactants selv citerede Steder af Oraklerne:

(Incerti oraculi fragmentum).

κλῦτε δὲ μοῦ μέροπες, βασιλεὺς αἰώνιος ἄρξει.

Or. Sib. V, 420 fg.

καὶ πόλιν, ἣν ἐπότησε θεὸς, ταύτην ἐποίησε
φαιδροτέραν ἄστρων καὶ ἡλίου ἠδὲ σελήνης.[1]

Or. Sib. III, 787 fg.

οἱ δὲ λυκοὶ σὺν ἄρνεσ᾽ ἐν οὔρεσιν ἀμιλλοῦνται·
χόρτον γὰρ λύγκες τ᾽ ἐρίφοισιν ἅμα βόσκονται

---

[1] At denne nye Stad ogsaa har sit Tempel, saaledes som det heder i Vers 422, har Lactants af Hensyn til Apocal. 21, 12 undladt at medtage i sin Skildring.

ἄρκτοι σὺν μόσχοισιν ὁμοῦ καὶ πᾶσι βροτοῖσι.
σαρκοβόρος τε λέων φάγετ' ἄχυρον παρὰ φάτναις.
σὺν βρέφεσίν τε δράκοντες ἀμάτορσι κοιμήσονται.[1]

Ibid. Vers 619 fg.

καὶ τότε δὴ χαρὰν μεγάλην θεὸς ἀνδράσι δώσει·
καὶ γὰρ γῆ καὶ δένδρα καὶ ἄσπετα θρέμματα γαίης
δώσουσιν καρπὸν τὸν ἀληθινὸν ἀνθρώποισι
οἴνου καὶ μέλιτος γλυκέως, λευκοῦ τε γάλακτος
καὶ σίτου, ὅπερ ἐστὶ βροτοῖς κάλλιστον ἁπάντων.[1]

Or. Sib. V, 281 fg.

εὐσεβέων δὲ μόνων ἁγία χθὼν πάντα τάδ' οἴσει
νᾶμα μέλιτος ἀπὸ πέτρης ἠδ' ἀπὸ πηγῆς
καὶ γάλα τ' ἀμβροσίης ῥεύσει πάντεσσι δικαίοις.[2]

Or. Sib. V, 416 fg.

καὶ πάντων ἐκράτησε καλῶς, πᾶσί τ' ἀπέδωκε
τοῖς ἀγαθοῖς τὸν πλοῦτον . . . . . .

Or. Sib. III, 657 fg.

λαὸς δ' αὐ μεγάλοιο θεοῦ περικαλλέϊ πλούτῳ
βεβριθὼς, χρυσῷ τε καὶ ἀργύρῳ ἠδέ τε κόσμῳ
πορφυρέῳ καὶ γαῖα τελεσφόρος, ἠδὲ θάλασσα
τῶν ἀγαθῶν πλήθουσα . . . .

Or. Sib. III, 616 fg.

καὶ τότε δὴ κάμψουσι θεῷ μεγάλῳ βασιλῆϊ
ἀθανάτῳ γόνυ λευκὸν ἐπὶ χθονὶ πολυβοτείρῃ.

Ibid. Vers 771 fg.

πάσης δ' ἐκ γαίης λίβανον καὶ δῶρα πρὸς οἴκους
οἴσουσι μεγάλοιο θεοῦ . . . .

e. Henimod det tusindaarige Riges Ende vil følgende Begivenheder tage sin Begyndelse.

α. Den ved Millenniets Begyndelse bundne princeps dæmonum løses (Cfr. Apoc. 21, 7). Men medens denne efter Apokalypsen ved det tusindaarige Riges Ende forener sig med Gog og Magog, saa ophidser han efter Lactants allerede før Udgangen af Millenniet de tidligere under de Helliges Overherredømme levende Folk og Konger, ut inferant bellum sanctæ civitati (Inst. VII, 26, 1). Denne Afvigelse fra Apokalypsen har sikkerlig sin Grund deri, at Lactants her har havt for Øie Or. Sib. III, 663, hvor det efter Oprettelsen af det messianske Rige heder:

---

[1] Flere Afvigelser fra den nærværende Text.

[2] Blandt Afvigelserne fra vor nuværende Text mærkes εὐσεβέων for ἑβραίων, (Vers 281), en Afvigelse, der vistnok skyldes Lactants selv, der har overført paa de „Fromme", hvad der i Sibyllen var sagt om „Hebræerne".

ἀλλὰ πάλιν βασιλῆες ἐθνῶν ἐπὶ τήνδε τε γαῖαν
ἄθροοι ὁρμήσονται, ἑαυτοῖς κῆρα φέροντες.

β. Disses Skjæbne (de omkomme ved Ild, der „faldt ned af Himmelen“, Apoc. 20, 9) skildres vistnok ligedan af Lactants og Apokalypsen. Men vor Kirkelærers Skildring i det Enkelte giver et Billede, der i saa mange Momenter falder sammen med tredie Bogs Udmaling af de med den hellige Stad kjæmpende Kongers Undergang, at man synes fuldt berettiget til at antage, at han her har havt sit Forbillede (Inst. VII, 26, 2 fg.):

Tum veniet novissima ira dei super gentes et debellabit eas usqve ad unum. Ac primum concutiet terram qvam validissime, et a motu ejus scindentur montes Syriæ et subsident colles in abruptum et muri omnium civitatum corruent. Et statuet deus solem triduo ne occidat et inflammabit eum, et descendet æstus nimius et adustio magna super perduelles et impios populos et imbres sulphuris et grandines lapidum et guttæ ignis, et liqvescent spiritus eorum in calore et corpora conterentur in grandine, et ipsi se invicem gladio ferient, et replebuntur montes cadaveribus, et campi operientur ossibus. . . . Genus omne impiorum radicitus interibit, nec erit in hoc mundo ulla jam natio amplius præter solam gentem dei.

Med disse Enkeltheder sammenligne man de tilsvarende i følgende Steder:

Or. Sib. III, 669 fg.

καί ῥα θεὸς φωνῇ μεγάλῃ πρὸς πάντα λαλήσει
λαὸν ἀπαίδευτον, κενεόφρονα, καὶ κρίσις αὐτοῖς
ἔσσεται ἐκ μεγάλοιο θεοῦ, καὶ πάντες ὀλοῦνται
χειρὸς ἀπ' ἀθανάτοιο . . . .

Ibid. Vers 680 fg.

ἠλιβάτους κορυφάς τ᾽ ὀρέων βουνούς τε πελώρων
ῥήξει, κυάνεόν τ᾽ ἔρεβος πάντεσσι φανεῖται.
ἠέριαι δὲ φάραγγες ἐν οὔρεσιν ὑψηλοῖσιν
ἔσσονται πλήρεις νεκύων ῥεύσουσι δὲ πέτραι
αἵματι, καὶ πεδίον πληρώσει πᾶσα χαράδρα.
τείχεα δ᾽ εὐποίητα χαμαὶ πεσέονται ἅπαντα
ἀνδρῶν δυσμενέων, ὅτι τὸν νόμον οὐκ ἔγνωσαν
οὐδὲ κρίσιν μεγάλοιο θεοῦ, ἀλλ᾽ ἄφρονι θυμῷ
πάντες ἐφορμηθέντες ἐφ᾽ ἱερὸν ἤρατε λόγχας.
καὶ κρίνει πάντας πολέμῳ θεὸς ἠδὲ μαχαίρῃ
καὶ πυρὶ καὶ ὑετῷ τε κατακλύζοντι· καὶ ἔσται
θεῖον ἀπουρανόθεν, αὐτὰρ λίθος, ἠδὲ χάλαζα
πολλὴ καὶ χαλεπή . θάνατος δ᾽ ἐπὶ τετράποδ᾽ ἔσται.
καὶ τότε γνώσονται θεὸν ἄμβροτον, ὅς τάδε κραίνει·
οἰμωγή τε καὶ ἀλαλαγμὸς κατ᾽ ἀπείρονα γαῖαν
ἵξεται ὀλλυμένων ἀνδρῶν · καὶ πάντες ἄναυδοι
αἵματι λούσονται, πίεται δέ τε γαῖα καὶ αὐτὴ
αἵματος ὀλλυμένων, κορέσονται θηρία σαρκῶν.

Altsaa baade efter Lactants og Sibyllen gaa alle de mod den hellige Stad kjempende Folk tilgrunde, ingen overlever Katastrofen, Bjergene og Høiene revne, Murene falde, Ild, Svovl og Hagelstene styrte ødelæggende ned fra Himmelen over de Ugudelige, Bjergene fyldes med Lig, Sletterne vandes med Blod, alle fordærves ved den Almægtiges Haand. Der kan ingen Tvivl være om, at Sibyllens Skildring bevidst eller ubevidst har staaet for Lactants under Fremstillingen af denne Sag.

γ. Tum per annos septem perpetes intactæ erunt silvæ, nec occidetur de montibus lignum, sed arma gentium comburentur; et jam non erit bellum sed pax et reqvies sempiterna.

Forbilledet for denne Skildring og Kilden til de her udtalte Tanker er Or. Sib. III, 702 fg. Her handles der nemlig om den Tilstand, der indtræder, efter at Folkeskarerne, der have rottet sig sammen mod den hellige Stad, ere tilintetgjorte, og som udmales paa Grundlag af Ez. 39. Her heder det blandt andet:

Or. Sib. III, 726 fg.

ὕμνοισι τέρψωμεν θεὸν γενετῆρα κατ' οἴκους
ἐχθρῶν ὅπλα ποριζόμενοι κατὰ γαῖαν ἅπασαν
ἑπτὰ χρόνων μήκη περιτελλομένων ἐνιαυτῶν
. . . .
. . . .
οὐδὲ γὰρ ἐκ δρυμοῦ ξύλα κόψεται εἰς πυρὸς αὐγήν.

Ibid. Vers 707.

ἀπτόλεμοι δ' ἔσσονται ἐν ἄστεσιν, ἠδ' ἐνὶ χώραις.

f. Efter det tusindaarige Riges Ophør falde da de indtrædende Begivenheder i følgende Orden (Inst. VII, 26, 5 fg.):

α. Verden fornyes: renovabitur mundus a deo. Hvorvidt dette sker gjennem nogen Verdensbrand eller ikke, derom kan intet afgjøres; Lactants siger kun: coelum complicabitur, et terra mutabitur.

β. De Fromme omdannes i Lighed med Engle; straalende som den hvide Sne færdes de i Evighed for den Almægtiges Ansigt og domino suo sacrificabunt — det sidste Udtryk skriver sig vistnok fra Indvirkning af Sibyllinerne.

γ. De Ugudelige — Hedningerne og de Frafaldne — opstaa og overgives sammen med Djævelen til evig Fordømmelse, cfr. Apoc. 20, 8—22, 15.

Efter Lactants faar man saaledes følgende Schema for Gangen i den sidste Tids Begivenheder:

1. Sædeligt Forfald, Dyden aftager, Lasten tiltager.
2. Krig og Blodsudgydelse.
3. Romerriget gaar tilgrunde og deles mellem 10 Konger.
4. Disse overvindes og udplyndres af en fra Asien kommende Hersker, der fører Vestens Skatte til Østen og opretter et Voldsherredømme, under hvilket al Sædelighed, al Ret gaar tilgrunde; frygtelige Naturrystelser indtræde, Jertegn vise sig paa Himmelen, Menneskene geraade i den yderste Grad af Haabløshed og Fortvivlelse.
5. En stor Profet fremstaar.

6. Antikrist — Konge af Syrien — optræder, han dræber Profeten og forfølger de Kristne.

7. Efter forudgaaende Varsler kommer Kristus fra Himmelen, fælder Antikrist, opvækker de Retfærdige, opretter det tusindaarige Rige.

8. Henimod Enden af dette løses Djævelen, der samler Verdensmagterne til Krig mod den „hellige Stad", men gaar tilgrunde med alle sine Forbundne; i de sidste 7 Aar af Millenniet fuldstændig Fred.

9. Saa indtræder til Slutning Verdens Fornyelse, de Helliges Forklaring, de Uretfærdiges Opstandelse og endelige Fordømmelse.

Saavel dette Schema som Udmalingen af de enkelte Begivenheder er vel for en Del afhængig af Udsagn i Bibelen og navnlig i Apokalypsen. Men paa den anden Side er, som ovenfor paavist, saavel Begivenhedernes Rækkefølge som fornemmelig Skildringen, Udmalingen af Enkelthederne i den Grad paavirket af de Sibyllinske Orakler, at selv om disse i Tiden efter Lactants var sporløst forsvundne, vilde man have faaet et temmelig korrekt Billede af dem, om man havde omskrevet vor Kirkelærers Skildring i Prosa af de sidste Ting i græske Hexametre.

Et Sibyllinsk Orakel fra Middelalderen.

Paanyt udgivet

af

Dr. theol. A. Chr. Bang.

Blandt Beda Venerabilis's Værker er allerede i den ældste Udgave (Basel 1563, Tome II, extr.) optaget et latinsk Sibyllinsk Orakel, der herfra har fundet Vei i de Udgaver af Sibyllinerne, som Opsopæus (Pag. 515) og Gallæus (II, efter Fortalen) i sin Tid foranstaltede. Medens dette Orakel af Nogle blev tillagt Beda, blev det af Andre tilskrevet Alkuin eller Rabanus Maurus.

Under mine Undersøgelser i Bibliothekerne i Paris og München har jeg stødt paa flere Haandskrifter, der indeholdt dette Orakel, og af hvilke det fremgaar, at den tidligere Udgave „ex veteribus membranis" lider af mange Feil; den oprindelige Text er bleven interpoleret paa flere Steder; ligesaa har Bearbeideren med Flid forandret flere Navne; endelig er Oraklet, dels ved Indsættelse af Keisernavne, dels ved Forandring af disse, blevet ført adskilligt frem i Tiden fra sin Affattelse af. Denne sidste Omstændighed springer stærkt frem i Øinene derved, at medens Oraklet, saaledes som det tidligere forelaa trykt, maatte være blevet til under Henrik VItes Regjeringstid (1190—97), fandtes det afskrevet i Haandskrifter i Paris og München, der efter sin hele Beskaffenhed maatte henføres til det 12te Aarhundrede, og hvis mange indbyrdes Afvigelser forudsætter, at et længere Tidsrum ligger mellem Affattelses- og Afskrivningstiden.

Paa Grund af den Opmærksomhed, den Sibyllinske Orakeldigtning har tiltrukket sig, og fordi jeg anser omtalte Orakel for at være ikke uden Betydning for Spørgsmaalet om Orakeldigtningens Historie i Middelalderen, har jeg foranstaltet en ny, kritisk Udgave af samme efter følgende Haandskrifter:

A, det er Codex Paris. Reg. nunc National. fra det 12te Aarhundrede, No. 5390; indeholder en Flerhed af Smaaskrifter; vort Orakel begynder Pag. 233. Acrostichet i Enden mangler.

B, det er Codex Monach. fra det 12te Aarhundrede, No. 14498; indeholder flere Smaaskrifter af blandet Indhold; vort Orakel begynder Pag. 75.

C, det er Codex Paris. Reg. nunc National. fra 13de Aarhundrede, No. 345; blandt Smaaskrifter af forskjelligt Indhold findes nærværende Orakel Pag. 214 under Titelen: „Tractatus de Sibillis eiusque prophetiis". Slutningen af Texten mangler (fra „et uniuerse terre captiuabuntur", under rex L de Francia Salicus).

D, det er Codex Paris. Reg. nunc National. fra 14de Aarhundrede, No. 4907; blandt forskjelligartede Smaaskrifter findes under No. 3 nærværende Spaadom under Titelen: „Scholium de Sibyllis".

E, det er Codex Paris. Reg. nunc National. fra 15de Aarhundrede, No. 5613; blandt mindre Arbeider af forskjelligt Indhold findes under No. 6 vort Orakel under Titelen: „Narratio de Sibylla Tiburtina".

Jeg gaar over til at søge at bestemme, i hvilken Tid dette Orakel i sin nuværende Skikkelse maa være forfattet, og bemærker i denne Henseende Følgende:

De tre Konger af Navnet *O*, der følger efter hverandre, er selvfølgelig de tre Otto'er. Den rex per *A* nomen, der efterfølger den sidste Otto, og som er „ex gente Lombardorum", er selvfølgelig Arduino de Ivrea, som Italienerne valgte til Konge efter Otto den Tredies Død. Efter ham følger en rex per *C* nomen, der ikke kan være anden end Conrad den Anden. Saa skildrer Oraklet en Konge, der uden at betegnes med sine Forbogstaver omtales som en „*alius Salicus*", og som er den eneste i Oraklet omtalte tydske Romerkeiser, hvis Navn ikke er angivet efter sit Forbogstav. Denne sidste Omstændighed giver en Formodning om, at Forfatteren lever just paa denne ikke navngivne „Konges" Tid, og at han skildrer sin Samtid, idet han fremstiller Forholdene under sammes Regjering. Denne Formodning synes at gaa over til Vished, naar man betragter de efter denne anonyme „Konge" følgende Regenter. Først kommer en rex per *B* nomen, saa en, hvis Navn begynder med *A*, saa atter en, hvis Forbogstav er *B*, og som skal være af Longobardisk Æt og regjere i 100 Aar, og efter denne *B* følger 12 Herskere af Navnet *B*; derpaa en Salier „de

Francia" ved Navn *E*, under hvem „initium dolorum" skal finde Sted, og saa endelig den sidste Romerkeiser før Dommen, hvis Navn betegnes med *C*. Det er indlysende ved første Blik, at alle disse Keisere er fingerede; der lader sig ikke i den tydske Keiserhistorie paavise en Herskerrække, der svare til disse Navne-Forbogstaver: *B*—*A*—*B*—12 *B*'er—*E*—*C*; det er altsaa *Fremtiden*, alle disse Herskere tilhøre; Forfatteren maa saaledes have skrevet sit Orakel, medens hin „alius Salicus" endnu regjerede. Dennes Regjeringstid falder, som ovenfor bemærket, *efter* Conrad den Anden; men Oraklet har ikke betegnet ham som dennes umiddelbare Efterfølger; det hedder ikke: „post hunc consurget", det hedder kun: „et consurget", ved hvilket Udtryk det lades uafgjort, enten der falder noget Tidsrum mellem de to Herskere eller ei. Skildringen af den anonyme Saliers Skjæbne og af Tilstanden under hans Regjering synes at gjøre det klart, hvem han er. Hans Tid er en Ulykkens, en Elendighedens Tid: Jordskjælv, Pest og Krig udbrede Ødelæggelse, blandt Folket øves al Slags Lovløshed, alle Slags Laster; Dommerne lade sig bestikke til at fælde uretfærdige Domme; Geistligheden er henfalden til Hor og anden Udaad, selve Kirkerne besudles ved udgydt Blod. Kongen selv er en „belligerator" og er vistnok „fortis", men: „indignabuntur contra eum multi uicini et parentes"; ikke blot hans *Naboer*, men endog hans egne *Paarørende* vil forholde sig fiendtlig ligeoverfor ham. Søger man blandt Rækken af de tydske Romerkeisere efter Conrad den Anden for at finde en Hersker, paa hvem alt dette passer, da synes der ikke at kunne være nogen Tvivl om, at vi har for os *Henrik den Fjerde* og Tilstanden under hans Regjering. Idet jeg saaledes kommer til det Resultat, at vort Orakel er forfattet under Henrik IV (1056 – 1106), tror jeg, at Affattelsestiden lader sig fastsætte noget mere bestemt. I „Forschungen zur Deutschen Geschichte" Bd. 10, Pag. 621 fg. har *R. Usinger* meddelt et Fragment af et Sibyllinsk Orakel, som *Waitz* (contra Usinger) med Rette bestemmer som forfattet efter Roms Indtagelse af Henrik IV Aar 1084. Dette Orakel har Forfatteren af vor Sibylle benyttet og det tildels endog temmelig stærkt, som senere nærmere skal paavises. Af denne Omstændighed fremgaar det, at vor Sibyllinedigter har affattet sit Orakel i den Tid af Henrik den Fjerdes Regjeringstid, der ligger mellem 1084 og 1106, eller med andre Ord: enten i Slutningen af 11te eller Begyndelsen af 12te Aarhundrede. For dette Resultat taler ogsaa den Omstændighed, at Forfatteren lader den næstsidste Romerkeiser før Dommen, hin „rex per *E* nomen", være en „Salicus de Francia". Dette Navn, der bruges ovenfor for at betegne Karl den Store, bør sikkerlig ikke tages i Betydningen af: „en Salier fra Frankrig“, men „en Salier fra Franken“. Forfatteren har ikke havt bedre Rede paa Karl den Stores Æt, end at han har antaget ham for at tilhøre det frankiske eller saliske Hus. Men naar Forfatteren lader en Hersker langt frem i Fremtiden være en „Salier fra Franken“, saa følger deraf, at han maa have levet og skrevet før, end den frankiske eller saliske Æt uddøde med Henrik V i 1125. Den Keiser, han skrev under, maatte have Udsigt til gjennem Børn at forplante sin Æt; følgelig kan han ikke have skrevet under Henrik V, men tidligere. Men der er kun en Keiser før Henrik V, paa hvem Oraklets Beskrivelse passer, og det er Henrik IV, og under denne maa altsaa vort Orakel være blevet til.

Jeg forsøger dernæst at besvare Spørgsmaalet: hvor er vort Orakel blevet til?

Alexandre, den eneste, der har udtalt sig om dette Spørgsmaal, lader først Oraklet være forfattet af „*Italo sive Germano homine*“ (II, 291); senere udtaler han den Formening, at det er digtet af Munke i *Floris ved Consenza* i Calabrien (II, 308—9). Vi tage Oraklet i Øiesyn for muligens her at finde et eller andet Fingerpeg.

Efter Karl den Store lader Oraklet følge en Konge per *L* nomen = Ludvig den Fromme. Efter denne anføres en Konge ved Navn *B*, der sandsynligvis er Ludvig den Frommes Brodersøn *Bernhard*, der fik *Italien* af Karl den Store, altsaa en *italiensk Hersker*.

Om *A* = Arnulph af Kärnthen hedder det, at han skal dø „exul extra regnum“. Nu er det bekjendt, at denne Keiser døde i Regensburg 899 efter at have modtaget Keiserkronen af Pave Formosus 896. Kun en Italiener kan sige om ham, at han dør „exul extra regnum“.

Efter denne omtales ikke hans Eftermand i den tydske Keiserrække, men en Hersker „per *V* nomen“. Vi staa ogsaa her foran en Italiener, nemlig *Berengar* (Verengar) *af Friaul*, der som Søn af Hertug Eberhard af Friaul og Ludvig den Frommes Datter *Gisela* netop er „ex una parte Salicus, ex alia Longobardus“.

Som Otto den Tredies Eftermand nævnes ikke Henrik II, men en „rex per *A* nomen“, der skal være „ex genere Longobardorum“. Denne *A* er selvfølgelig Harduin—Arduino —, hvem Norditalienerne tog til Konge efter Otto den Tredies Død.

Om C(onrad den Anden) udhæves der, at han „expugnabit Longobardos“.

Betræffende en af de fingerede Fremtidsherskere, der skal regjere i 100 Aar, hedder det: „erit de genere Longobardorum“.

Alt dette tilsammenlagt synes at afgive et fuldgyldigt Bevis for, at Forfatteren af vort Orakel har været for det første en *Italiener* og for det andet en *Longobard*. Dette, at Longobardiske Herskere, Rivaler af de tydske Romerkeisere, indsættes i Rækken af disse, og at Longobardernavnet ellers saa stærkt pointeres, synes blot at kunne forklares paa denne Maade. Jeg antager saaledes, at vort Orakel er blevet til i *Norditalien*, ikke i *Calabrien*. For sin Paastand om, at Oraklet skulde skylde Munke i Floris sin Tilblivelse, har *Alexandre* ikke formaaet at føre noget Bevis. Thi det lader sig ikke godtgjøre, at den Consentinske Biskop *Martinus Polonus* har kjendt vor Sibylle og benyttet den (contra Alexandre, II, 308). Han fortæller kun, at Octavian kaldte til sig den Tiburtinske Sibylle, da Romerfolket vilde tilbede ham som Gud. Efter at have hørt, hvad han vilde, udbeder hun sig tre Dages Betænkningstid, som hun tilbringer i den strengeste Faste. Da hun saa skal svare Octavian, istemmer hun Acrostichet om Dommedag, hvorpaa Keiseren i et Syn skuer Madonna med Barnet staaende paa et Alter og hører Raabet: „dette er Guds Søns Alter“ — et Syn Keiseren havde i sit Kammer, der hvor nu Kirken Sancta Maria in Capitolio ligger (Alexandre II, 309). Enhver ser, at man her kun har for sig en Variant af Sagnet om Keiser Augustus, der ikke har det ringeste at skaffe med vort Orakel. Men, selv om dette var Tilfældet, selv om Martinus Polonus, der skrev i den sidste Halvdel af 13de Aarhundrede, virkelig havde kjendt og brugt nærværende Orakel, saa vilde jo aldeles ikke deraf følge, at det skulde være bleven forfattet af Munkene i Floris i Nærheden af hans Bispesæde. Thi dette Forfatterskab er ligetil en Umulighed af den gode Grund, at Klosteret i Floris ikke engang var til, dengang vort Orakel blev forfattet i Slutningen af Henrik den Fjerdes Regjeringstid. Den *hellige Joachim*, der grundede Klosteret i Floris mellem Aarene 1183 og 1196, var ikke engang født, da Forfatteren af vort Orakel skrev.

Dette maa strax have fundet en rask Udbredelse baade mod Nord og mod Syd. At det i 12te Aarhundrede var kjendt nordenfor Alperne, turde vel sluttes af, at det forefindes baade i München og i Paris i Haandskrifter, der vise sig at være blevne til i dette Aarhundrede. Og at det snart banede sig Vei mod Syd, fremgaar noksom deraf, at det, som R. Usinger oplyser, forefindes i *Gottfried af Viterbos* Pantheon ved Slutningen af 12te Aarhundrede (Forschungen o. s. v. 10, Pag. 629).

Medens nu Forfatteren af vor Sibylle maa have været en „*Longobarder*“, saa maa det have været en *Tydsker*, der har givet samme den

Skikkelse, i hvilken det optræder i Bedas Værker og i tidligere Udgaver af de Sibyllinske Orakler. Dette synes at fremgaa bestemt af følgende Omstændigheder:

Originalen har en Konge af Navn *B* efter Ludvig den Fromme; af Bearbeideren er *B* forandret til *L* = Lothar, Arvetageren af den tydsk-romerske Keiserværdighed.

Originalens *A* = Arduino de Ivrea er af Bearbeideren forandret til *H* = Henrik II, Otto IIIdies Eftermand. Paa begge disse Steder er der altsaa indsat en tydsk Romerkeiser istedetfor en italiensk Hersker.

Fremtidskeiseren *B* (efter Henrik IV) har Bearbeideren forandret til *L* = Lothar II.

Fremtidskeiseren *A* (efter den foregaaende *B*) har Bearbeideren forandret til *F* = Fredrik Barbarossa.

Fremtidskeiseren *B* (efter den forangaaende *A*) har Bearbeideren forandret til *H* = Henrik VI. Medens Originalens *B* er „de genere Longobardorum“, er den af *B* skabte *H* „de genere Longobardorum et Teuthonicorum“; han faar ikke Lov til at være ren Longobarder, han maa absolut ogsaa have tydsk Blod i sig.

Det er under denne af *B* skabte *H* = Henrik VI (1190—97), Bearbeideren lever; hvad der i Oraklet nu videre følger, er ogsaa for ham Fremtidsbegivenheder. Men end ikke den fremtidige, næstsidste Romerkeiser „de Francia Salicus“ har Bearbeideren havt Hjertelag til at lade beholde Originalens Navn *E*; ogsaa denne udstyrer han med et tydsk Navn, han hedder ikke *E*(nrico), men *H*(einrich).

Dette synes at indeholde tilstrækkeligt Bevis for, at det har været en *Tydsker under Henrik VI*, der har givet vor Sibylle den Skikkelse, i hvilken den tidligere var kjendt fra Bedas Værker.

Jeg gaar endelig over til at søge at paavise, hvilke Kilder der ligger til Grund for nærværende Sibylle.

I. Oraklet begynder med en Index Sibyllarum, der af Alexandre (II, 290) antages med Forandringer at være tagen af Lactants (Inst. I, 6); medens *Usinger* (Forschungen X, 629) med Rette gjør gjældende, at Fortegnelsen ikke kan være direkte tagen af Lactants, ser han sig ikke istand til at angive nogen Kilde.

I Haandskrifter fra Middelalderen støder man oftere paa Fortegnelser over Sibyllerne samt adskillige andre Oplysninger om disse (se f. Ex. Codex Paris. Reg. nunc National. No. 8500). Det berømte encyklopædiske Samlerværk, der gaar under Navn af „*Glossa Salomonis*“ (Haandskrifter i Paris, St. Gallen og München), har ligeledes et Stykke om

Sibyllerne af samme Art. Alle disse Sibylle-Fortegnelser vise tilbage til og ere øste af *Isidors* Etym. VIII, 8, der ogsaa er Kilden for den Index Sibyllarum, hvormed vort Orakel begynder. Jeg sammenstiller begge Fortegnelser til Bevis herfor.

Isidor.	Vor Sibylle.
Sibyllæ generaliter dicuntur omnes feminæ vates . . . Proinde igitur, quia diuinam uoluntatem hominibus interpretari solebant, Sibyllæ nominatæ sunt.	Sibille generaliter dicuntur omnes femine prophetantes, que ob diuinam uoluntatem hominibus interpretari uel uentura pronunciare solebant.
Decem autem Sibyllæ a doctissimis autoribus traduntur fuisse.	Tradunt nanque autores X fuisse Sibillas.
Quarum prima de Persis fuit.	Quarum prima Persica.
Secunda Libyssa [*eller* Libyca].	Secunda Libica.
Tertia Delphica . . . quæ ante Troïana bella uaticinata est . . .	Tercia Delphica, que ante bella Troiana uaticinata est.
Quarta Cimmeria in Italia.	Quarta Cimmeria in Italia.
Quinta Erythræa nomine Herophyla [*eller* Herophile] in Babylone orta, ... dicta autem Erythræa, quia in eadem insula eius inuenta sunt carmina.	Quinta Erithrea, in Babilone orta, dicta Erithrea ab insula, in qua eius sunt dicta carmina.
Sexta Samia, quæ Phemonoe dicta est a Samo insula, unde fuit cognominata.	Sexta Samia a Samo insula uocata.
Septima Cumana nomine Amalthæa.	Septima Almiteia uel Cumea.
Octaua Hellespontica . . .	Octaua Hellespontica.
Nona Phrygia	Nona Frigia.
Decima Tiburtina, nomine Albunea.	Decima Tiburtina græce, latine Albunea uocatur.
Quarum omnium carmina efferuntur, in quibus de Deo et de Christo et de gentibus multa scripsisse manifestissime comprobatur. Celebrior autem inter ceteras ac nobilior Erythræa perhibitur.	Sane in carminibus quinte Sibille Erithreæ multa de Deo et de Christo scripta inueniuntur.

II. Oraklet slutter med det bekjendte Acrostich om Dommen, der var Forfatteren tilgjængeligt gjennem en Flerhed af Kilder, der alle vise tilbage til Augustin *Civ. Dei* 18, 23. 1.

III. Spaadommen om Christus er øst dels af Steder i det nye Testamente, dels af den Samling af Sibyllinske Vers, Augustin efter Lactants har meddelt i *Civ. Dei* 18, 23, 2. Af disse Vers verserede der i Middelalderen en Mængde Afskrifter.

IV. Historien om den sidste Romerkeiser,[1] der saa ofte findes behandlet i Middelalderen baade i Prosa og Poesi, har vor Forfatter øst omtrentlig verbotenus af den i Middelalderen saa meget læste og benyttede „*Libellus de Antichristo*“, som *Adso*, Abbed i Klosteret *Moutier-en-Der* forfattede paa Opfordring af Dronning *Gerberga*, Søster af Otto I og Gemalinde til Ludvig Transmarinus, mellem Aarene 949—954 (trykt i Alcuini opera, ed. Frobenius, II, 526 fg. og hos Migne, Patrol. 101, 1291 fg.; forhaanden i flere Afskrifter i Nationalbibliotheket i Paris, f. Ex. No. 5390. Se ogsaa Rivet, Hist. lit. Franciæ IV, 341 og D. le Beuf, Recueil de divers ecrits II, 41).

Hvorledes vor Forfatter har brugt Adso, fremgaar af følgende Sammenstilling.

Adso.	Vor Sibylle.
. . . cuius nomen erit C, rex Romanorum totius imperii, statura grandis, aspectu decorus, uultu splendidus et per singula membrorum lineamenta compositus decenter.	... cuius nomen erit C, et ipse erit rex Romanorum et Grecorum, hic erit statura grandis, adspectu decoro et uultu splendidus atque per singula membrorum lineamenta decenter compositus; et ipsius regnum centum et XII annis terminabitur.
Erunt diuitiæ magnæ et terra dabit fructum suum, ita ut tritici modius denario uno uendatur, uini et olei similiter.	In diebus illis erunt diuitie magne, et terra abundanter dabit fructum, ita ut tritici modium denario uno uendatur, modium uini uno denario et modium olei uno denario.
Tunc exurgent ab Aquilone spurcissimæ gentes, quas Alexander rex inclusit in (sic) Goch et	*(Vide infra).*

---

[1] Herom se nærmere: von Zezschwitz, Vom Römischen Kaiserthum Deutscher Nation, passim.

Magoch. Hæc sunt uiginti duo (*nogle Haandskr.*: duodecim) regna, quorum numerus est sicut arena maris. Quod cum audierit Romanorum rex, conuocato exercitu debellabit eos et prosternet eos usque ad internicionem.

Hic semper habebit præ oculis scripturam ita dicentem: Rex Romanorum omne sibi vindicet regnum terrarum.

Omnes ergo insulas et ciuitates deuastabit, et uniuersa idolorum templa destruet, et omnes paganos ad baptismum conuocabit, et per omnia templa crux Christi erigetur.

In diebus illis saluabitur Juda et Israel habitabit confidenter (Jes. 27, 16).

Impleti autem centum duodecim [*nogle Haandskr. udelader* centum] anni regni eius ueniet Hierusalem et ibi, ut dictum est, deposito diademate relinquet Deo Patri et filio eius Christo Jesu regnum Christianorum, et erit sepulcrum eius gloriosum.

(Vide supra.)

Et ipse rex scripturam habebit ante oculos docentem: rex Romanorum uindicabit regnum Christianorum.

Omnes ergo insulas et ciuitates paganorum deuastabit et uniuersa templa idolorum destruet, et omnes paganos ad baptismum conuocabit, et per omnia templa crux Christi erigetur.

Tunc nanque preueniet Egyptus et Etiopia manus dare domino, qui uero crucem Domini non adorauerit, gladio punietur.

(Vide infra.)

Et cum completi fuerint centum XX quinque anni, Judei conuertentur ad dominum, et erit ab omnibus sepulchrum eius gloriosum. In diebus illis saluabitur Juda et Israel habitabit confidenter.

. . . .

. . . .

. . . .

et exurgent ab Aquilone spurcissime gentes, quas Alexander rex inclusit, Gog uidelicet et Magog. Hæc sunt XII regna, quorum numerus est ut arena maris. Cum

	autem audierit rex Romanorum exercitu eius conuocato debellabit eos atque prosternet usque ad interitum. Et postea veniet Jerusalem et ibi deposito diademate et omni habitu regali relinquet regnum Christianorum deo patri et Jesu Christo filio eius.

V. Det af *Usinger* udgivne Sibylle-Fragment sees Forfatteren af vort Orakel at have benyttet temmelig stærkt. Jeg gaar over til at paavise dette i det Enkelte.

Oplysningen om Sibyllens Nedstamning fra Manasse og Alexander den Store er saagodtsom ordret tagen af Usinger-Fragmentets Slutning: „nata fuit in Syria de Manasse patre et matre Papilia de genere Alexandri regis magni“.

Skildringen af Berengar og de tre Otto'er er ligeledes tagen næsten Ord til andet af Fragmentet.

Usinger-Fragmentet.	Vor Sibylle.
Tunc surget dux per V nomine, de una parte Salicus et de alia parte Longobardus, et ipse habebit potestatem omnes inimicos suos expugnandi.	Tunc surget alius per V nomen, ex una parte Salicus et ex alia Longobardus, et ipse habebit in terra potestatem contra pugnantes et contra omnes inimicos.
Et in diebus illis procedet rex per O nomen, et erit potentissimus et fortis et bonus ad justitiam faciendam.	Et in diebus illis procedet rex per O nomen, et erit potentissimus et fortis et bonus, et faciet iusticiam pauperibus et recte iudicabit.
Et sanguis illius complicabitur cum genere Grecorum, et ipse erit rex per O nomen, et erit bellicosissimus et misericordissimus nimis, et virtus et cor ejus in manu domini, et non regnabit ultra septem annos.	Et de ipso O procedet alius O potentissimus, et erunt sub eo pugne inter paganos et Christianos, et sanguis Grecorum effundetur, et cor illius in manu domini, et regnabit annos VII.
Et de ipso procedet rex per O nomen, et erit sanguinarius et falcinarius sine fide et sine operibus bonis et sine hereditate, et non regnabit ultra V annos.	Et ex ipsius muliere nascetur rex per O nomen, hic sanguinarius et facinorosus et sine fide et ueritate et per ipsum, et cetera.

Efter de tre Otto'er lader Fragmentet opstaa to samtidige Herskere A(rduino) og E(nrico II). Vor Forfatter, der ikke vilde have flere Tydskere end nødvendigt, udelader denne E.

Fragmentet lader nu en „rex de Babilonia" fremstaa, under hvem (in cujus potestate) der skal være „occisio sanctorum et erunt ecclesie destructe". Vor Forfatter har optaget dette i sin Skildring af den *tredie* O(tto): „erit . . . multa sanguinis effusio atque destructe erunt ecclesie in ipsius potestate".

Under samme „rex de Babilonia" „insurgent Agarreni et captivabunt Tarentium et Barim et Apuliam et Pulsariam et cupient venire Romam, et non erit qui resistat eis, nisi deus deorum et dominus dominorum". Disse Begivenheder har vor Forfatter henlagt til C(onrad II): „tunc exurgent Agareni et tiranni et captiuabunt Tarentum et Barros et multas ciuitates depredabuntur. uolentes uenire Romam, et non est, qui eis resistat, nisi deus deorum et dominus dominorum".

Fragmentet lader nu *Hakem Beomillah* (efter Usinger) fremstaa: „Tunc surget rex generatus sanguine Grecorum super Hierosolimam, et destruentur templa idolorum apoca Libani, ... et tunc veniet plaga super omnes gentes paganorum, et veniet locusta et brucus et comedent omnes labores eorum et fructus. Capadotia et Cilicia fame peribunt". Ogsaa denne Skildring har vor Forfatter benyttet under sin Beskrivelse af Conrad den Andens Tid: „Et intrabit uir belligerator, rex Grecorum, in Ierapolim et destruet templa idolorum et uenient locusta et brucus et comedent omnes labores et fructus Capadocie et Cilicie, et fame cruciabuntur".

Efter disse orientalske Begivenheder lader Fragmentet fremstaa rex Salicus per C nomen = Conrad den Anden. Omtrentlig Alt, hvad Fragmentet siger om denne, har vor Forfatter benyttet under Skildringen af sin Samtid, af Tilstandene under Henrik den Fjerde. Man se følgende Sammenstilling.

Usinger-Fragmentet.	Vor Sibylle.
Tradet autem frater fratrem in morte, et fratres cum sororibus miscebuntur, et pater cum filia, et senex cum virgine, et virgines cum senibus.	Et in diebus illis tradet frater fratrem et pater filium, et frater cum sorore miscebitur, et multa nefanda hominum erunt in terra.
. . . .	
Et fiet tunc effusio sanguinis,	Et fiet effusio sanguinis in terra

et erunt fornicationes et inmunditie sicut sodomitie, ita ut non contumelia eis appareat, et erunt homines mendosi, raptores, odientes justitiam et amantes plus falsitatem quam veritatem,	. . . et erunt in populo fornicatores immunditie et sodomiticum scelus, ita ut uisio eorum in contumeliam appareat, et erunt homines raptores, contumeliosi, odientes iusticiam et amantes falsitatem,
et principes Romanorum inmutabuntur. Si hodie dimittitur, cras occidetur . . . Propter pecuniam omnes judices judicabunt falsa et non vera.	et iudices Romani immutabuntur. Si hodie ad iudicandum admittuntur, alio die immutabuntur pecuniam accipiendo, et non iudicabunt rectum sed falsum,
Bona promittent et mala facient, et erunt cupidi et avari, amantes munera falsitatis, et destruetur lex veritatis	et erunt in diebus illis homines rapaces et periuri et amantes munera falsitatis, et destruetur lex et ueritas,
. . . .	
et fiet terre motus per multa loca, et diverse insule et civitates ac regna dimergentur . . .	et fiet terremotus per loca diuersa, et insularum ciuitates et regiones dimersione dimergentur.
. . . .	

Det Stof, hvoraf nærværende Sibylles Forfatter har dannet sine Fremtidskeisere: B—A—B—12 B'er og E, har han ligeledes taget fra Usinger-Fragmentet.

I Conrad den Andens Tid lader Fragmentet fremstaa en „dux in Tuscia per B nomen“. Af denne har vor Forfatter skabt Fremtidskeiseren B efter Henrik IV. Medens Fragmentet tildeler sin „dux“ lang Levealder — longa tempora —, lader vor Forfatter ham regjere kun 2 Aar.

Efter Conrad den Anden fremstaar ifølge Fragmentet en „rex in A nomen“ = Henrik III (Anrico for Enrico); om denne A hedder det i Fragmentet: „obtinebit regnum longis temporibus, et tunc vadit Romam cum magna justicia, et non mortificabit animam ejus deus in manus inimicorum ejus, ut conpleat tempus et dies vite sue, et erit bonus et magnus et perfectus, faciens justiciam pauperibus, et regnabit longo tempore“. Af denne A har vor Forfatter dannet Fremtidskeiseren A: „ueniens obtinebit regnum aliquanto tempore, et ueniet Romam et captiuabit eam, et non mortificabitur anima eius in manu inimicorum in diebus uite sue; sed magnus et bonus erit et faciet iusticiam pauperibus, et ipse uiuet longe tempore“.

Medens altsaa Fragmentets A skal „regjere længe", skal „erholde Riget for lange Tider", saa skal vor Sibylles Fremtidskeiser vistnok „leve længe", men kun „erholde Riget for nogen Tid", han skal altsaa afsættes og efter sin Afsættelse „leve i lang Tid".

Hin „alius per B nomen" og de af denne fremgangne 12 B'er = en Flerhed af Herskere af Navnet B, er selvfølgelig alle dannede af den B, der var Forgjængeren af A. Naar vor Forfatter lader den B, hvoraf de 12 B'er udgaar, være „ex genere Longobardorum", saa har han taget dette Træk af, hvad Fragmentet siger om sin A: „et erit ipse rex de genere Longobardorum". At vor Forfatter lader denne B den Anden regjere i hele 100 Aar, har vel sin Grund deri, at det er ham kjært at udstyre sin Longobardiske Landsmand blandt Fremtidens Keisere med en saa lang Levealder.

Efter Henrik den Tredie lader Fragmentet fremstaa en „rex Salicus de Bajowaria", der, efter hvad Waitz har paavist, og hvad der ligger i Sagens Natur, ikke kan være nogen anden end *Henrik IV*. Fragmentets Skildring af denne har vor Forfatter benyttet under sin Beskrivelse af Fremtidskeiseren E, den næstsidste Keiser før Dommen.

Man se følgende Sammenstilling.

Usinger-Fragmentet.	Vor Sibylle.
. . . et ipse erit inicium dolorum, quale non fuit ab inicio mundi, et erunt in suis diebus pugne et multe tribulationes et sanguinis effusio et terre motus per civitates et regiones, et terre multe captivabuntur, et non erunt, qui resistant ei, quia iratus erit deus in terra, ... et Romani comprehendentur in manu ipsius regis, nam et Romana civitas erit destructa, et ad terram convertet eam, quod numquam fecit ullus rex.	. . . tunc initium dolorum erit, quale non fuit ab initio mundi, et erunt in diebus illis pugne multe et tribulationes multorum et sanguinis effusio et terremotus per ciuitates et regiones, et terre multe captiuabuntur, et non erit, qui inimicis resistat, quia tunc erit dominus iratus in terra. Roma in persecutione et gladio expugnabitur et erit deprehensa in manu ipsius regis.

Da det af Usinger meddelte Orakel kun er et Fragment, der begynder med V = Berengar, og da man ikke kjender, hvad der gik forud for denne, er man følgelig ude af Stand til at danne sig nogen Mening om, hvorvidt vor Forfatter under Skildringen af, hvad der gaar forud for Berengar, har øst mere af denne sin Kilde eller ei. Efter den Maade, paa hvilken han har benyttet de Kilder, hvis Afbenyttelse vi kunne kontrollere, fremgaar det noksom, at vor Forfatter har været en temmelig baade uselvstændig og aandløs Mand. Man er derfor berettiget til at antage, at han har øst alt, hvad han meddeler i Oraklet, af en eller anden Kilde, skriftlig eller mundtlig.

Beretningen om Senatorernes Drøm, om de 7 Sole og om Romulus's Gesandtskab til Sibyllen for at hente hende til Rom i denne Anledning, vides ikke at forekomme andetsteds end i vor Sibylle. I Folkemunde maa sikkerlig et Sagn herom have gaaet. Ligesom man efter *Martinus Polonus* havde Trang til at føre Sibyllen sammen med *Augustus,* havde man ligeledes Trang til at føre hende sammen med *Romulus.*

VI. Blandt de Kilder, til hvilke vort Orakel viser tilbage, om man end maa antage flere Mellemled, er ogsaa de gamle, græske Sibylliner; hvilket Indtryk disse maa have gjort paa en forangaaende Tid, og hvor der endnu ved Slutningen af 11te Aarhundrede var forhaanden ikke saa faa Reminiscentser af disse, det synes utvivlsomt at fremgaa af vort Orakel. Jeg gaar over til at paavise dette i det enkelte.

a. Betegnelserne af Keiserne med deres Forbogstav har vor Forfatter vistnok optaget efter Usinger-Fragmentet. At dettes Brug af denne Methode viste tilbage til de Sibyllinske Orakler, har *Bugge* i det Letterstedtske Tidskrift gjort gjeldende med fuld Grund. Allerede Or. Sib. V, 12 fg. har gjort Begyndelsen, der er bleven fortsat af de 4 sidste Bøger (XI—XIV). Der er dog en Forskjel mellem Maaden, paa hvilken Sibyllinerne og vort Orakel udtrykker sig. Hist betegnes vedkommende Herskernavns Begyndelsesbogstav med sammes Talværdi (f. Ex. K(αῖσαρ-) = δέκα δίς; N(ero) = ἀνὴρ πεντήκοντ' ἀριθμῶν o. s. v.); her uden Omsvøb ved et enkelt Bogstav. Methoden er altsaa bleven simplificeret i Tiden mellem Affattelsen af de sidste Sibyllinske Bøger og vort Orakel. Mellemledene lade sig eftervise. Fragmentet har enten direkte eller indirekte optaget sin Maade at udtrykke sig paa fra *Adso*, der siger om den sidste Romerkeiser: „*nomen erit C*“. Beretningen om den sidste Romerkeiser, der som bekjendt ogsaa optræder hos Pseudo-Methodius, har *Adso* efter sit eget Udsagn taget af *Sibyllinske Vers*: „sicut in sibyllinis uersibus habemus“. Der har altsaa paa Adsos Tid været i Omløb en Sibyllinsk Digtning paa Vers, der baade har indeholdt Beretningen om den sidste Romerkeiser og givet ham Navnet C. Denne latinske Sibyllinske Digtning er, som det synes, Mellemledet mellem *Adso* og de gamle Orakler, og den røber uimodsigelig Indvirkning af disse i sin Navne-Methode.

b. Vor Sibylles hele Anlæg viser ligeledes tilbage til de gamle Orakler, om der end vel ligger flere Mellemled imellem dem; at dømme efter Slutningen af Usinger-Fragmentet har dette frembudt en Plan lig vort Orakels. Dette er jo af en fuldkommen *universalhistorisk Karakter*, idet det omhandler Tiden fra Guldalderen til Dommen. Vi spørge: Hvoraf havde Orakelforfatterne i Middelalderen faaet vide, at en Sibylle skulde være af saadan universalhistorisk Karakter? Den Kilde, hvoraf vor Forfatter har taget sin „Index Sibyllarum“ (Isidori Etym. VIII, 8), berettede ham vistnok, at der i de gamle Orakler var skrevet meget „de deo et de Christo et de gentibus“; men ligesaalidt som dette røbede noget af Oraklernes universalhistoriske Karakter, ligesaalidt har vor Forfatter forstaaet Meningen af, at Sibyllen gav Oplysninger om „gentes“; thi dette Ord har han aabenbarlig taget i Betydningen af „Hedninger“ og derfor uden videre *udeladt* samme i sin Fortegnelse, da han fandt den Tanke underlig, at Oraklerne skulde indeholde Noget om Hedningerne. Ligesaalidt vilde de i Middelalderen forhaandenværende Traktater om Sibyllerne give Oplysninger, der kunde veilede de nye Orakelforfattere. Thi disse Traktater, hvoraf endnu mange existere i Haandskrifter, indeholde kun, foruden Indices Sibyllarum efter Isidor, Acrostichet om Dommedag og de Vers om Kristus, Augustin har samlet i Civ. Dei 18, 23 efter Lactants. Jeg gaar videre og paastaar, at selv om Sibylleforfatterne i Middelalderen havde været saa lærde, at de kjendte *alle de græske og latinske Kirkefædre*, der i sine Skrifter have nedlagt en eller anden Notits om eller citeret et eller andet Vers af Oraklerne, saa vilde alle disse Notitser og alle disse Citater tilsammenlagte ikke have kunnet sætte Nogen istand til at forfatte Sibyllinske Spaadomme, hvis universalhistoriske Anlæg saa meget minder om de gamle Orakler, som Tilfældet er med vor Sibylle.

Følgende Oplysninger give nemlig de latinske og græske Kirkefædre om de Sibyllinske Orakler:

Af universalhistoriske Notitser: Taarnbygningen i Babel. Theophil. Ad Autol. II, 31.

Af mythologiske Oplysninger: At Kronos med Japetos levede i den 10de Æt efter Floden: Athenag. Leg. 30 Tertul. Ad Nationes II, 12.

Alt øvrigt,[1] Kirkefædrene ved at berette om Indholdet af de Sibyllinske Orakler, er udelukkende af religiøst Indhold og lader sig dele i to Klasser: Formaninger og Spaadomme.

A. Formaninger.

1. Mod Afgudsdyrkelse.

   Pseudo-Justin., Cohort. ad Græc. 16. Clemens Alexandr., Cohort. 23 og 60. Lactants, Institutiones I, 8, 11 og 15; II, 17, samt De ira Dei 22.

2. Mod forskjellige Slags Synder og Laster, forenet med Opfordring til Bod og gode Gjerninger.

   Clemens Alexandr., Pædagog. 229 og 261. Lactants, De ira Dei 22 og 23.

3. Udsagn om, at der kun er een Gud, i Forbindelse med Opfordringer til at dyrke ham, i hvis Billede Mennesket blev skabt, men fra hvem det faldt ved Slangens List og blev undergivet Dødens Magt.

   Pseudo-Justin, Cohort. ad Græc. 16. Clemens Alexandr., Cohort. 54, 61, 64 og 66. Stromatâ 517, 714, 718 og 761 (Ed. Ox.). Lactants, Inst. I, 6 og 7. II, 10, 11 og 12. IV, 6. De ira Dei 22 og 23.

B. Spaadomme.

1. Om Hedenskabets Undergang.

   Clemens Alexandr., Cohort. 44. Lactants, Inst. VII, 19.

2. Om Pest, Hunger, Krig og Stæders Ødelæggelse for Syndens Skyld, ligesom Syndfloden kom for Syndens Skyld.

   Clemens Alexandr., Cohort. 44. Pædagog. 229. Tertullian, De Pallio 2. Lactants, De ira Dei 23.

3. Om den kommende Messias, hans Liv, Gjerninger, Lidelse, Død o. s. v.

   Pseudo-Justin, Cohort. ad Græc. 37. Lactants, Inst. IV, 6, 13, 15, 16, 18 og 19. Augustin, De civ. Dei XVIII, 23, 2. Sozom. II, 1.

4. Om de sidste Ting, Antikrist, Trængsler, Millenniet, Dommen o. s. v.

   Lactants, Inst. II, 12; VII, 16, 18, 19, 20, 23, 24 og 25. De ira Dei 23. Apost. Const. V, 7. Euseb. Ad sanct. Coet. 18. Augustin, De ciu. Dei XVIII, 23, 1.

---

[1] Bortseet fra Oplysningen hos Lactants IV, 20 om, at de Kristne kaldes „filii Judæorum“.

Om Sibyllernes Personer o. s. v. vilde man hos Fædrene finde Udtalelser om, at de var den sande Guds Profetinder, at de havde samme Embede blandt Hedningerne, som Profeterne blandt Jøderne, og at deres Udsagn var af megen Værd med Hensyn til at overbevise Hedningerne om Kristendommens Sandhed. Man se:

Pseudo-Justin, Cohort. ad Grec. 37. Justin. Apologia I, Cap. 44. Theophil., Ad Autol. II, 9 og 36. Clemens Alexandr., Cohort. 61 og 64. Stroma 761. Arnobius, Ad Gentes I. Lactants I, 6, IV, 15 og VII, 23. Euseb., Ad sanct. Coel. 18. Augustin, De civ. Dei XVIII, 23 og Contra Faustum Manichæum XIII, 15.

Paa Grund af dette er man berettiget til at sige, at en Sibylles Anlæg og Plan beror paa Indvirkning af de gamle Orakler.

c. Vor Sibylle deler Tiden fra Guldalderen til Dommen i 9 Generationer: „nouem soles. omnes generationes futuras presignant".

Inddelingen af Tiden i Generationer er *ukjendt* af alle Middelalderens Kronister og Historikere. *Julius Africanus* og Anonymen under *Alexander Severus* (Migne, Patrologia III) har ingen Inddeling, men kun Opregning af flere Landes Konger, Israels Profeter o. s. v. Af samme Art er ogsaa de bekjendte kronologiske Arbeider af *Eusebius* og *Hieronimus*; ligesaa „Summarium temporum" af *Samuel Aniensis*; *Victor Tunanensis* opregner blot, hvad der er skeet hvert Aar.

Med *Isidor af Sevilla* indtræder der en Forandring i den tidligere ordensløse Fremgangsmaade, idet denne inddeler hele Tiden fra Skabelsen til Dommen i — *6 Ætates* (Etym. V, 39: de discrimine temporum). Denne Maade at ordne Historiens Begivenheder paa blev senere optaget af *Beda* og beherskede senere hele Middelalderen. Der er saare faa Skrifter, man finder saa hyppigt i Afskrifter, som Bedas: *De sex ætatibus mundi.* Forfatteren har da hverken af Kirkefædrene eller Middelalderens Forfattere lært at inddele Tiden i 9 Generationer; maaske han eller hans Forgjængere har lært Inddelingen af de hos Fædrene forhaandenværende Sibyllinske Vers eller Notitser? Det eneste Sted, her kunde blive Tale om, er den ovenfor anførte Udtalelse hos Athenagoras (Leg. 30) og Tertullian (Ad Nationes II, 12. om, at Kronos og Japetos levede i den 10de Æt — γενεή, genitura) — Men forsaavidt som denne Bemærkning skulde have ledet en Sibylle-Forfatter til at inddele Tiden i Ætter, da maatte han aabenbarlig have opstillet en Mængde saadanne, naar han hørte, at der mellem Syndfloden og Kronos laa hele 10 genituræ. Viser det sig saaledes umuligt at antage, at det løsrevne Citat af Or. Sib. III, 108 fg. hos Athenagoras og Tertullian har været Udgangspunktet for vor Sibylles

Inddeling i 9 Generationer, saa er det samme Tilfælde med Hensyn til de Notitser om Sibyllerne, der forefindes hos Profanforfatterne. Turde man antage det usandsynlige, at Middelalderens latinske Sibylle-Forfattere havde kjendt *Prokop*, saa vilde de af ham have lært, at man af de (gamle) Sibyllinske Orakler intet Sikkert kan erfare om Fremtiden, da de ikke iagttager nogen Orden i sin Fremstilling, men gaar fra det ene Folk til det andet og blander Alt sammen, saa man først post eventum kan vide, hvad der er sigtet til. Bel. goth. I, 24, Ed. Bonn. II, 118. Men at Tiden deles i 9 Generationer, det vilde man ikke faa nogen Oplysning om. Det samme vilde have været Tilfældet, om man, hvad der er mere Rimelighed i at antage, havde kjendt *Servius's* Kommentar til Virgils fjerde Ekloge. Thi Servius, der vistnok har for Øie et nu tabt Orakel, lader Sibyllen inddele Tiden „per metalla“ ikke i generationes, men i — secla; i den 10de og sidste af disse secla skal Solen = Apollo herske. Og ligesaalidt vilde man, om man havde læst *Juvenals* Udsagn (Sat. XIII, 28—29): nunc ætas agitur peioraqve sæcula ferri temporibus, af dette have faaet nogen Tilskyndelse til en Inddeling af Tiden i 9 Generationer.

Ved denne Inddeling føres vi hen til de Sibyllinske Orakler. Fjerde Bog (Vers 20) inddeler Tiden fra Begyndelsen til Enden i 11 Generationer; den 11te og sidste Generation, der ender med Dommen, synes at begynde med det Romerske Imperium (IV, 102 sammenlignet med 86). Oraklet i de to første Bøger er baseret paa en Inddeling af Tiden i 10 Generationer. Kristi Fødsel falder i 8de Generation (I, 347 fg. sammenholdt med I, 283 og 307); 9de Generation er Tiden efter Kristus til den Periode, der danner Begyndelsen til Enden, og som er den 10de i Rækken. Man sammenligne hermed Inddelingen af vor Sibylle. Her samme Inddeling i Generationer; den eneste Forskjel mellem Or. Sib. I og denne er, at medens vi hist har 10, har vi her kun 9; vor Sibylle lader den 9de Generation fortsætte sig lige til Dommen, medens Or. Sib. I lader en egen Generation fremstaa i den sidste Tid. I vor Sibylle falder Kristi Fødsel og Virksomhed i den 4de og hans Udsenden af de 12 Apostle ved Himmelfarten i den 5te Generation; femte Bog derimod lader hele Kristi Liv paa Jorden fremdrage sig i en eneste Generation, den 8de. — I vor Sibylle synes sjette, syvende og ottende Generation kun tænkt at omfatte en kort Tid; thi den niende og sidste Generation omfatter ikke blot hele Tiden efter Karl den Store, men en Flerhed af ubestemmelige Regenter før ham. Den sidste Generation omfatter saaledes det Romerske Keiserdømme, ligesom sidste Generation i fjerde Bog omspænder det Romerske Imperium. Trods Ulighederne i det Enkelte er der en saa karakteristisk Lighed mellem de gamle Orakler og vor Sibylle, at man efter alt er berettiget til at sige, at dennes Generations-Inddeling ikke kan have noget andet Ophav end hine. Endnu ved Enden af 11te Aarhundrede var Indtrykket af de gamle Orakler saa levende, at man vidste, det hørte med til den rette Sibyllinske Stil at inddele Tiden i nogle faa Generationer. Gjennem hvilke Mellemled denne Viden var formidlet, ville vi her ikke søge at paapege; vi bemærke kun, at *Friedlieb* (Einleitung LXXIV) allerede har givet Fingerpeget, naar han siger, „dass die Sibyllenbildung sich tief in Mittelalter hinein fortsetzte“ og det — som det viser sig — uno tenore, saa Traditionen ad levende Vei aldrig blev afbrudt.

d. Beskrivelsen i vor Sibylle af Menneskenes ethiske og sociale Forfatning i de første Generationer viser ligeledes tilbage til de Sibyllinske Orakler, om man end her vistnok ogsaa kunde pege paa andre Kilder, som f. Ex. *Hesiod* o. fl. Ifølge Or. Sib. I, 65 fg. var Menneskene i første Generation lykkelige, uden Sorger, de elskede Gud, de vare vindskibelige. I vor Sibylle hedder det: „erunt homines simplices et clari, amantes libertatem, ueroces, mansueti, benignissimi, amantes consolationes pauperum et satis sapientes“. Anden Generation er i Or. Sib. I, 86 fg. en retfærdig Slægt, der udmærker sig ved Visdom, Kunst, Industri, Jordbrug og Skibsfart. Svarende hertil hedder det i vor Sibylle: „erunt homines splendide uiuentes et crescentes multum, deum colentes, sine malicia conuersantes in terra“. Men allerede 3die Generation er ifølge Or. Sib. I, 104 fordærvet, hovmodig, Slagsmaal, Manddrab og Blodsudgydelse hører til Dagens Orden. Fuldstændig paa samme Maade skildres 3die Generation i vor Sibylle: „exurget gens contra gentem, et erunt pugne multe in Roma“. 4de Generation bestaar efter Or. Sib. I, 109 fg. af Mænd, der er stridbare, og som hverken frygter Gud eller Menneskene. Det er fuldkommen i Samklang hermed, at vort Orakel siger om 4de Generation: erunt homines, quod uerum est abnegantes.

Videre lader Sammenligningen sig ikke fortsætte, da Kristi Fødsel i vort Orakel er henlagt til 4de Generation og de historiske Begivenheder nu bliver den alt beherskende Hovedsag. Men af Sammenstillingen af de 4 første Generationers Beskaffenhed i Oraklernes første Bog og vor Sibylle faar man det bestemte Indtryk, at denne hist har sin Kilde, hvad denne Sag betræffer. Ogsaa her er nok Traditionen Mellemledet.

e. Som Reminiscentser af de Sibyllinske Orakler synes Omtalen

— ofte rent umotiveret — af en Flerhed af orientalske Lande og Byer at maatte betragtes. De to Konger af Syrien skal bemægtige sig Romernes Besiddelser lige til *Calcedonien*. Under Otto den Tredie skal *Kappadokien* og *Pamphylien* indtages. Under Harduino skal *Syrien* erobres og *Pentapolis* indtages. Under Conrad den Anden skal *Jøderne* (eller efter en anden Læsemaade Armenierne) ødelægge *Persien*, hvis Indvaanere opføre en Grav, paa samme Tid som Græshopper skal herje *Kappadokien* og *Kilikien*, medens Grækernes Konge nedbryder Afgudstemplerne i *Hierapolis*. Spørger man, hvad Grunden kan være til, at Forfatteren i Vesten, der lader Sibyllen spaa post eventum, uden nogensomhelst Motivering udstyrer sine Produkter med kirkelige eller fingerede Begivenheder i Østen? Herpaa synes kun *eet* Svar at kunne gives: Man ansaa dette for at høre med til den rette Sibyllinske Stil. Vor Forfatter har vel lært dette af Usingerfragmentet, dennes Forfatter af sine Forgjængere, Traditionen er bevaret. Enhver, der kjender de græske Sibyllinske Orakler, ved, at de spaar Ulykker og Undergang over en Mængde orientalske Øer, Byer og Lande (se f. Ex. III, 196 fg. og 449 fg., IV, 86 fg. og 140 fg., V, 111 fg., 286 fg. og 458 fg., VII, 7 fg. og 51 fg., VIII, 160 fg., XI, 43 fg. og 163 fg., XII, 68 fg. og 164 fg., XIII, 111, XIV. 201 fg.). Og netop de selvsamme Folk, Lande og Byer, der omtales i vor Sibylle, findes ogsaa nævnte og omhandlede i de gamle Orakler:

Calcedonien, Or. Sib. III, 434.
Kappadokien, Or. Sib. III, 517 og XIII. 91.
Pamphylien, Or. Sib. III, 169, 209. 515, V, 340, XI, 55.
Syrien, Or. Sib. V, 125, 203, VII, 114, XIII, 90.
Pentapolis, Or. Sib. V, 192.
Perserne og Persien, Or. Sib. V, 113, 116, 441, XV, 175 o. fl. St.
Kilikien, Or. Sib. XI, 210, XII, 254, XIV, 100.
Hierapolis, Or. Sib. III, 347, V, 318, XII, 280, XIII, 129.

De i en Sibylle skildrede Begivenheder i Orienten er i sin Almindelighed af en altfor taaget og ubestemt Art, til at man skulde anse sig berettiget til at anstille Sammenligninger med muligens tilsvarende Træk i de gamle Orakler. Der er dog et Punkt i vor Sibylle, der synes at indbyde til en saadan Sammenstillen. Efter at have beseiret Jøderne (eller Armenierne) vil *Perserne overvinde Romerne*, expugnabunt Romanos. Denne Persernes Seier over Romerne turde vel gjennem flere Mellemled staa i Forbindelse med den Seier, Forfatteren af Oraklernes 13de Bog (Vers 110 fg. og 148 fg.) lader Perserne vinde over Romerne.

Fordi man i Kraft af den Sibyllinske Tradition vidste, at Sibyllen beskjæftigede sig saa meget med orientalske Begivenheder, derfor lader ogsaa Forfatteren af vort Orakel (eller hans Kilde) hende gjennemvandre først Asien, Makedonien, Kilikien, Pamphylien og Galatien for derpaa at begive sig til Ægypten og Ætiopien og saa videre til Bagdad, Babylon, Afrika, Lybien, Pentapolis og Mauritanien for tilslut at ende i Palermo. Denne Sibyllens Vandring hviler øiensynlig paa Reminiscentser om, at Orakeldigtningen fra først af beskjæftigede sig med orientalske Begivenheder, og at Spaadommen om Europæiske Forhold er det sidste Stof, der er trængt ind i dette Slags Digtning. Ogsaa dette Træk er, mener jeg, et nyt Bevis paa Kontinuiteten i den Sibyllinske Tradition.

Sibille generaliter dicuntur omnes femine prophetantes, que ob diuinam uoluntatem hominibus interpretari uel uentura pronunciare solebant. Tradunt nanque autores X fuisse Sibillas. quarum prima Persica, secunda Libica, tercia Delphica, que ante bella Troiana uaticinata est, quarta Cimmeria in Italia, quinta Erithrea, in Babilonia orta, dicta Erithrea ab insula, in qua eius sunt dicta carmina, sexta Samia a Samo insula uocata, septima Almiteia uel Cumea, octaua Hellespontica, nona Frigia, decima Tiburtina grece, latine Albunea uocatur. sane in carminibus quinte Sibille Erithree multa de Deo et de Christo scripta inueniuntur. fuit ergo hec Sibilla in Syria orta ex patre Manasse et matre Papilia de genere Alexandri magni. hic circumiens diuersas partes orientis predicauit Asiam, Macedoniam, Ciliciam, Pamphyliam et Galaciam. cunque hanc mundi partem uaticiniis suis replesset, inde uenit ad Egyptum

ventura pronunciare], A: ventura prædicere vel pronunciare. — *Post v.* autores] *habet* B: doctissimi. *In codice a notis D signato oraculum incipit his verbis:* decem fuerunt S. — prima], E: una. — Delphica], E *om.*, D: Delphica, Apollinis genita. — Cimmeria], D: Chimeria, E: Cinetam, C: Numea, B: Cimea, A: cecinerat. — in B. orta], D *continuat:* Grecis Ylion petentibus vaticinata est et Troiam perituram, dicta autem Erictea et cetera. — dicta carmina], C: edita c., D: inuenta c. – carmina], E: scripta. — Almiteia], *ita* A et B; C: Almitea, D: Almyteia uel Amaltea nomine, E: Amalteia. Cumea], *ita* B, C et E, D: Cimeria, A: Camenia. — *Post v.* Cumea] *habet* C: in Ytalia qvinta. — *Post v.* Hellespontica] *habet* D: in agro trojano nata. — Frigia], E: Trigica. — *Post v.* Frigia] *habet* D: qvi vaticinata est Anchisem. — *Pro vv.* sane . . . inueniuntur] (A et B) *habet* C: ex huius carmiuibus multa de domino Christo continentur; D: ex cuius carminibus multa de deo et Christo scripta continentur; B: ex cuius carminibus de deo et Christo multa scripta continentur (cfr. Origenes Isidori Hispalensis VIII, 8). — *Post v.* inueniuntur *continuat* C: Liber primus. — fuit ergo . . . Alexandri magni], *ita* A; B, C, D et E: fuit hec Sibilla [D: regina] Priami [B et E: Priamidis] filia ex [E: a, D: et] matre nomine [E: *om.*] Hecuba procreata. Vocata est autem [E *om.* autem] Grece [B et E: in greco] Tiburtina latine vero Albunea [D: Abulena]. — orientis], A: orbis. — Macedoniam et cetera], E: Mac. Herostaciam, Agaguldeam, Siciliam et cetera. — vaticiniis], C: scriptis. — Egyptum et cetera], C: *om.* Egyptum, Bagadam, Libiam, Palermum.

et Etiopiam, Bagadam et Babyloniam, Africam, Libiam, Pentapolim, Mauritaniam et Palermum. omnes has prouincias predicauit et spiritu prophetie repleta predicauit bonis bonum et malis malum. scimus nanque, quod in preconiis suis uera annunciauit, et que nouissimis diebus erant uentura predixit.

audientes igitur famam eius Romani statim nunciauerunt in conspectu Romuli regis sui. mittens ergo rex Romulus legatos ad eam fecit eam cum magno honore deduci Romam. tunc igitur uiri ex senatu Romano somnium una nocte uiderunt uidebant inuisu quasi VIIII soles esse in celo, qui singillatim diuersas in se figuras habebant. primus sol erat splendidus et fulgens super omnem terram. secundus sol splendidior et magnus, etheream claritatem habens. tercius sanguineo colore flammigerans, igneus et terribilis ac demum splendidus satis. quartus sanguine rubicundus et IIII iterum soles erant ex eo meridie radiantes. quintus erat tenebrosus et sanguineus et lampans sicut in tonitruo tenebroso. sextus tenebrosus nimis habebat aculeum sicut stimulum scorpionis. septimus terribilis erat et sanguineus tetrum habens in medio gladium. octauus effusus et sanguineum colorem habens in medio. Nonus autem sol erat nimis tenebrosus, unum tantum habens radium fulgentem.

omnes has prouincias], C: in his omnibus prov. — Bonis bonum et cetera], *ita* A; B, C et E: bonis bona et malis mala. — *Post v.* predicauit] *habet* A: uel prophetauit. — preconiis], C: pronunciis — annunciauit], *ita* A, B et E; C: dixit. — predixit] *om.* C. — diebus], C: temporibus; *om* B et D. — Romani], *ita* A; B: principes Romanorum, C et E: principes Romani, D: ciues ac principes Romani. — in conspectu et cetera], *ita* A; B: in c. Iulii imperatoris; E: in c. consulis, cuius nomen erat Troianus; D: in c. etiam imperatoris; C: Romano rege. — rex Romulus (A)], B, C et D: imperator; E: Romani. — Legatos] *om* E — deduci], E: ducere — fecit, et cetera], C: jussit cum m. h. Rome adduci ad se. — uiri], C et D: centum uiri. — uiderunt], A, C, D et E: singuli u. — una nocte], C et E: in una n. — diuersas], A: diuersi diuersas. — in se], C: inter se. — et fulgens . . . terram] *om.* C. — ethercam], B et D: et ethercam. — tercius], C: tercius sol. — flammigerans] *om.* C. — IIII soles], *ita* A; E: stelle IIII; B et C (ut videtur): itinera; *Editiones operum Bedæ:* vitra. — et sanguineus], B: sanguine. — sextus], *ita* B; A, C, D et E: sextus sol. — aculeum, et cetera, *ita*] A et B; C: stimulum sicut aculeum scorpionis. — in medio], C: in medium. — octauus], A et B: octauus uero; D et E: o. autem. — effusus], E: effusus erat. — onus autem sol], *ita* A et D; B: nonus erat, et cetera; C et E: nonus nimium, et cetera.

cunque Romam ingressa esset Sibilla, uidentes eam ciues Romani admirabantur nimiam pulchritudinem eius. erat enim uenusto uultu aspectu decoro; eloquens in uerbis atque omni pulchritudine satis composita; suis auditoribus dulce prebebat eloquium. uenientes autem uiri, qui somnium uiderant, dicunt ad eam: magistra et domina! quam magnum decorem habet ualde corpus tuum, qualem nunquam in feminis uidimus preter te: precamur, ut somnium, quod omnes nos una nocte uidimus, quid futurum premonstret, aperias. respondens autem Sibilla dixit ad eos: non est equum in loco stercoribus pleno et diuersis contaminationibus polluto sacramentum huius uisionis detegere; sed uenite et ascendamus in montem, et ibi nobis pronunciabo, que uentura sunt ciuibus Romanis. et fecerunt, ut dixit. quos interrogans (sic) uisionem, quam uiderant, narrauerunt ei. at illa dixit ad eos: nouem soles, quos uidistis, omnes generationes futuras presignant. quod uero dissimiles eos in se esse uidistis, dissimilis uita erit in filiis hominum. primus autem sol prima generatio est. erunt homines simplices et clari, amantes libertatem, ueraces, mansueti, benignissimi, amantes consolationes pauperum et satis sapientes. secundus sol secunda generatio est. erunt homines splendide

— ingressa], A: gressa. — uidentes] *om* C. — nimiam], C: propter nimiam — decoro], B, D et E: decora. — uerbis], D: uerbo. — eloquium], B et C: alloquium. — somnium], *ita* A et E; B, C et D: sompnia. — dicunt], C: dixerunt. — magistra], D *om.* — domina] *om.* C. — quam magnum . . . preter te], *ita* A et D; C: pulcra es et bona, qualem, et cetera; E: et ualde decorum corpus habes; B: quam magni decoris est ualde corpus tuum. — *Post vv.* preter te] E *habet:* et quia interest sapientia ingens, sic audimus. — una nocte], *ita* B, C et D; A et E: in una n. — futurum] B *om.*; C: futuri. — premonstret], B: monstret. — autem] B *om.* — ad eos], C: eis. — equum], D: aptum; C: bonum; E: equum atque conueniens. — et diuersis . . . polluto] *om.* C. — uisionis] C: reuelationis. — sed uenite et] *om.* C. — montem], *ita* C; A et D: m. Apenninum, B et E: m. Aventinum — pronunciabo], *ita* B, C et D; E: prenunciabo; A: annunciabo. — ei], D: illi. — *Post v.* ei] *habet* E: omnia. — at illa, et cetera], C: non est, nequit, soles, quos uidistis, omnes f. g. designant. — gen. futuras], E: gen., que uenture sunt. — eos in se], *ita* B et D; C: eos inter se; E: eos; A *om.* — erit], *ita* B, D et E; *om.* A et C. — sol], D: sol, quem uidistis. — generationes], B: res. — erunt], C: in ea erunt; D et E: et erunt. — *Post v.* mansueti] *habet* C: sapientes, pauperum consolatores. — amantes consol. pauperum], C: pauperum consolatores. — satis sapientes], B *om.* satis. — *Post v.* secundus] *habet* B et D: autem. — secunda gen. est], *om.* C est. — erunt], D: — et erunt . . . homines in terra], uiuentes et crescentes multum, deum colentes, sine malicia conuersantes in terra. tercius sol tercia generatio est. exurget gens contra gentem et erunt pugne multe in Roma. quartus autem sol quarta generatio est. erunt homines quod uerum est abnegantes. et in diebus illis exurget mulier de stirpe Hebreorum nomine Maria habens sponsum nomine Joseph. et procreabitur ex ea sine commixione uiri de Spiritu sancto filius dei nomine Iesus. et ipsa permanebit uirgo post partum; qui ergo ex ea nascetur, erit uerus deus et uerus homo, sicut omnes prophete predicauerunt. et adimplebit legem Hebreorum et adjunget sua propria in simul, et permanebit regnum eius in secula seculorum. nascente autem eo exercitus angelorum a dextris et a sinistris eius erunt dicentes: gloria in exelcis deo et in terra pax hominibus bone uoluntatis. ueniet nanque uox super eum dicens: hic est filius meus delectus, ipsum audite. Erant ibi ex sacerdotibus Hebreorum quidam, qui audientes hec uerba indignati dixerunt ad eam: ista uerba terribilia sunt, sileat hec, regina. respon-

C: spendentes uite hominum, sine malicia deum colentes. — multum] *om.* D — deum], E: dominumque. — conuersantes], E: uiuentes et conuersantes. — exurget], D et E: et exurget; C: qua ex. — pugne], E: prelia et pugne. — multe], E: magne. — pugne magne], C: pestilentie. — quod uerum est] *om* D. — mulier de stirpe H.], E: mulier H. — nomine Maria] C *om.* — commixione] C: ymixione. — Iesus] C: I. Christus. — permanebit . . . partum], *ita* B; A et D: erit uirgo ante partum, [D: et] in partu uirgo; D *continuat:* et uirgo post partum; E: erit uirgo ante partum et uirgo post partum; C: uirgo ante partum, in partu et post p. — qui ergo . . . erit], *ita* B, C et D; A: et ex ea nascetur, eritque; E: quia quod ex ea n., erit, et cetera. – predicauerunt], *ita* A et B; D: predixerunt; C: dixerunt; E: prophetauerunt et prophetebunt – sua propria], *ita* B, C et D; A: suam propriam; E: suam legem pr. – in simul], *ita* B et D; A et E: simul, C: in unum. — et permanebit, et cetera], C: cuius regnum permanet, et cetera. – autem eo] *om* B eo. – erunt dicentes], *ita* A, B et D; E: erunt cantantes et gaudentes atque dicentes; C: canent. — et in terra . . . uoluntatis] *om.* C. — nanque], E: autem et. – super eum], C et E: super eum de celo. — dilectus], C: dilectissimus. — *Post v.* dilectus] *continuant* B, D et E: in quo me bene [bene *om.* D] complacui. — ipsum audite] *om.* B et D. — erant ibi], C. et E: erant autem ibi; D: jam erant autem ibi. — quidam] *om* B et C. — audientes hec uerba], *ita* A, D et E; B *om* — quidam, qui . . . uerba], E: hec audientes. — indignati dixerunt], *ita* D et E; C: qui indignati dixerunt; A: indignati sunt et dixerunt; B: qui indignati sunt dicentes. – sileat hec], *ita* A, B et D; E: sileat ex hoc; C: sileat. – regina], E: domina narrare regina. – *Post v.* respondens] *habet* B: hec, eis; E: ad eos; C: autem.

dens Sibilla dixit: o Iudei, necesse est ista fieri; sed uos non credetis in eum. at illi dixerunt: non credimus, quia uerbum et testamentum dedit deus patribus nostris, nec auferet manum suam a nobis. respondit eis iterum: deus celi geniturus est sibi filium, ut scriptum est, qui similis erit patri suo, et postea ut infans per etates crescet. et insurgent reges in eum et principes terre. in diebus illis erit Cæsari Augusto celebratum nomen et regnabit in Roma et subiciet omnem terram. post hec conuenient sacerdotes Hebreorum contra Iesum, qui multa signa faciet et comprehendent eum. dabit uero ad uerbera simpliciter sanctum dorsum, et colaphos accipiens tacebit. ad cibum autem fel et ad sitim acetum dabunt. et suspendent eum in ligno et occident et nec ualebit eis, quia tercia die resurget et ostendet se discipulis suis, et ipsis uidentibus ascendet in celum et regni eius non

dixit] *om.* D. – ista] *om.* D. — fieri]. E: fieri, ut dictum est. — sed] B: quia uos], E: v. et posteri uiri. — in eum] *om.* E. — non credimus], D: uos non cr. — et testamentum] *om.* C. – respondit, et cetera], *ita* A, B et D; E: respondit igitur iterum Sibille dixitque eis; C: dixit eis iterum. — sibi] *om.* B. -- *Post vv.* scriptum est] *habet* D: a prophetis sanctis. -- similis erit], E *continuat:* per omnia — per etates], *ita* A, B et D; C. *om.*; E: per etatem cr. et in humanitate. — reges, et cetera], C: principes in eum, reges terre. — celebratum], B: celebre. — *Post v.* subiciet] *habet* D: sibi. – sacerdotes], D: reges — *Post v.* terram *habent Editiones operum Bedæ:* Non multi, vel non pauci, non tres, neqve duo sunt dei, sed unus deus, solus et immensus, qvi fecit cælum, solem, stellas et lunam, frugiferamqve terram et mare. Qvi autem illum honorant, æternam vitam hæreditabunt, perpetuum cuius ipsi hæreditabunt paradysum. Mortuorum vero simul resurrectio erit, et claudorum cursus velocissimus erit: surdi audient et cæci videbunt, non loqventes loqventur. Ex qvinque panibus qvinqve millia hominum saturabit, et colligentur reliqvia fragminum duodecim cophini, exinde replebunt in specie populorum ventos componens verbo, mare calcans, ambulans super undas, infirmitates omnibus solvet; surgere faciet mortuos, repellens multos dolores et de pane uno saturatio vivorum. Sed cum omnia fuerint perfecta, qvæ dixi, in ipso omnis resolvetur lex, et in impias manus infidelium postea venit. Post hæc, et cetera. — Iesum], C: illum. — qui], D: eo quod; E: propterea, quod. – *Post v.* signa] *habet* E: et mirabilia. – signa] *om* B. — comprehendent], C: apprehendent. -- *ante v.* compr.] *habet* E: inuidia ducti; *et post v.* compr.]: illum. — dabit uero et cetera], *ita* A; C: uenenatis sputis, dantes alapas; dabit ad uerbera, et cetera: B: dabit deum manibus incestis et in uultu sacro exspuent uenenata spurcicia; D: dabunt autem deo, alapas manibus incestis et impurato ore in uulto sacro exspuent uenenata sputa. *Vide librum Augustini de civitate Dei*, XVIII, 13. – sanctum], C: suum. – et colaphos], B *om.* et. – *Post v.* tacebit], E: ne quis agnoscat, quod uerbum uel unde ueniat, ut inferis loquatur, et corona spinea coronabitur; cfr. *Augustini de civitate dei*, l. c. – fel], E *om.* — quia], C: quod. — et ostendet, et cetera], C: ostendensque se discipulis suis uidentibus, et cetera.

erit finis. Dixitque principibus Romanorum: quintus sol quinta generatio est. Eliget sibi Iesus duos piscatores de Galilea et lege propria docebit eos dicens: ite, et doctrinam, quam accepistis a me, docete omnes gentes, et per LXXII linguas subicientur uobis omnes nationes. sextus sol sexta generatio est. et expugnabuntur in eum credentes in ista ciuitate annos tres et menses sex. septimus sol septima generatio est. et exurgent duo reges, et multas facient persecutiones in terra Hebreorum propter dominum. Octauus sol octaua generatio est. et Roma in desertatione erit, et pugnantes ululabunt in tribulationibus et doloribus, dicentes: putasne pariemur. Nonus autem sol nona generatio est. et exurgent principes Romani in perditionem multorum. tunc exurgent duo reges de Syria, et exercitus eorum innumerabilis sicut arena maris; et obtinebunt ciuitates et regiones Romanorum usque ad Calcedoniam. tunc multa sanguinis effusio. omnia hec cum reminiscentur, ciuitas et gens contremiscent in eis; et disperdent orientem. et post hoc surgent duo reges ex Egypto et expugnabunt IIII reges et occident eos et omnem exercitum eorum et regnabunt

— dixitque], *ita* B, C, D et E; A: dederunt; inhospitalis hanc monstrabunt mensam. ipsa enim insipiens tuum dominum non intellexisti ludentem mortalium sensibus, sed spinis coronasti et horridum fel miscuisti templi uero uelum scindetur, et medio die nox erit tenebros nimis in tribus horis. et morte morietur tribus diebus somnio suscepto; et tunc ab inferis regressus ad lucem ueniet, primus resurrectionis principio reuocatur ostensa. dixitque, et cetera. *Editiones operum Bedæ:* dabunt et suspendent eum in ligno et occident. Templi vero velum scindetur in medium, et dies erit tenebrosus per horas sex, et sortem mortis finiet tribus diebus somnio suscepto; et tunc ab inferis regressus ad lucem veniet. Et nihil valebit eis, quia dies tertia resurget . . . finis. Dicunt me Judæi insanam et mendacem Sibyllam; quum autem facta fuerint omnia, tunc demum reminiscentur mei et nullus postea me dicet insanam, sed Dei magnam Sibyllam. Dixitque et cetera. — subicientur], A: subicientes. — uobis], *ita* B et C. — et expugnabuntur], *ita* A et E; D: expugnabitur; B et C: expugnabunt. — in eum credentes], *ita* E; *om.* A, B et D. — in ista ciuitate], *ita* A; E: in istam ciuitatem; B et C: istam ciuitatem; D: ista ciuitas. — menses], A: mensibus. — duo reges], D: duo reges Romani. — persecutiones], A, D et E: tribulationes et p. — pariemur], *ita* B et E; C: parturiemur; A: peribimur. — autem], E: uero; *om.* C. — Romani], C: Romanorum. — tunc], *om.* C; B, D et E: et tunc. — *Ante v.* sanguinis] *habent* C, D et E: erit, — omnia . . . civitas et] *om.* C. — reminiscentur], E: reminiscuntur. — ciuitas et gens], B: ciuitates et gentes; C: gentes. — orientem], D et E: orientales. — disperdent], *ita* A, D et E; B et C: dispergent. — et post hoc . . . menses VI] *om.* A. — surgent], *ita* B, C et E; D: exurgent. — — omnem exercitum eorum], B: omnem terram et exercitus eorum.

annos III et menses VI. et post hos surget alius rex per C nomen, potens in prelio qui regnabit annos XXX et edificabit templum domino et legem adimplebit et faciet iudicium et iusticiam in terra. et post eum erit alius rex, qui regnabit paucis temporibus; et expugnabunt et occident eum. post hunc vero erit rex per B nomen. et de B procedet rex Audon, et de Audon egredietur A, et de A procedet A, et de hoc A regnabit A, et ipse secundus A erit bellicosus nimis et preliator. Et de ipso A nascetur rex per R nomen, et de R nascetur L et potestatem habebit super decem et nouem reges.

et post eos surget rex Salicus de Francia per K nomen; ipse erit magnus et piissimus, potens et misericors et faciet iusticiam pauperibus. tanta nanque erit in eo uirtutis gratia, ut per uiam gradiens (sic!) arborum contra eum cacumina inclinentur. aqua nanque in occursum eius minime tardabit. similis in imperio Romano ante eum non fuit neque futurus est. et ueniet rex post eum per L nomen. et post eum regnabit B et post B XXIII B et de B egredietur A, et

---

— annos III et menses VI], *ita* B; C: annos tres et menses; D et E: annos XX et menses X. — *Post v.* menses] *habet* C: liber secundus. — et post hos], *ita* A, D et E; B: et post eos; C: post hos. — per C nomen], A: per O nomen; B et D: per C nomine; E: per nomen C; C: C nomine. — annos XXX], A: annis XXX. — et edificabit], B: qui edificabit. — adimplebit], C: implebit. — iudicium et iusticiam], C. D et E: iusticiam. — in terra] *om.* D. — *Post v* iusticiam] *habent* B, C, D et E: propter dominum. — post eum], D et E: post hunc. — erit alius], C, D et E: surget alius — alius rex], B *om.* rex. — paucis temporibus] *om.* D. — et expugnabunt . . . eum], D: et occidetur; C: et occidetur in bello. — erit rex] *om.* A. — per B nomen], *ita* A; B, C, D et E: B nomine. — et de B . . . regnabit A], *ita* A et B; C: et de illo procedet rex A nomine, et de illo egredietur A, et de illo procedet A, et de illo generabitur A, et de illo secundus A; D: et de B procedet rex, qui uocabitur A; egredietur iste rex A, et de A procedet alius A, et iterum de hoc A generabitur alius rex similiter per A nomine. — de R nascetur L], E: de R nasciturus est rex L. — *Post v.* super] *habet* E: alios. — post eos], *ita* A; B, C, D et E: hos. — potens], B: et potens et faciet misericordiam; E: faciens misericordiam — et iusticiam], B: iudicium. — uirtutis gratia], E: virtus et gratia. — arborum], B: arbores — in occursum], *ita* A, B et C; D et E: occursum. — tardabit], A: retardabit. *Editones operum Bedæ:* aqua enim occurrens minime cursum eius tardabit. — similis], A: similis autem; D: similis ei. — Romano] *om.* A. — futurus est], D: futurus erit. — regnabit B], E: regnabit alius rex nomine B — et post B], D: et post hunc B. — et post B . . . egredietur A], *ita* A, B et C; E: et post istum B procedent XX duo reges, qui omnes uocabuntur per nomen B; et egredietur rex nomine A; D: et post hunc B. et de uicesimo tertio B regnabit, et hic erit bellicosus. *Editiones operum Bedæ:* et post hoc (sc.

ipse erit nimis bellicosus et fortis in prelio. et multum erit per aquam siue per terram, et non dabitur in manu inimicorum suorum, et morietur exul extra regnum, et anima eius in manu domini. tunc surget alius per V nomen, ex una parte Salicus et ex alia Longobardus, et ipse habebit in terra potestatem contra pugnantes et contra omnes inimicos. et in diebus illis procedet rex per O nomen, et erit potentissimus et fortis et bonus, et faciet iusticiam pauperibus et recte iudicabit. et de ipso O procedet alius O potentissimus, et erunt sub eo pugne inter paganos et Christianos, et sanguis Grecorum effundetur; et cor illius in manu dei, et regnabit annis VII. et ex ipsius muliere nascetur rex per O nomen. hic sanguinarius et facinorosus et sine fine et ueritate erit, et per ipsum multa erit malicia et multa sanguinis effusio, atque destructe erunt ecclesie in ipsius potestate. in aliis nanque regionibus tribulationes erunt multe et prelia. tunc surget gens aduersum gentem, et Cappadocia et Pamphilia captiuabuntur in ipsius tempore eo quod non introieret per ostium in ouile. hic nanque rex regnabit per annos IIII. et post eum surget rex per A nomen. et in diebus eius pugne multe erunt. Syria expugnabitur et Pentapolis captiuabitur. ipse rex erit ex genere Longobardorum. tunc surget Sa-

---

post L primum) regnabit L et post L triginta, et de L egredietur A et ipse, et cetera. — nimis] *om.* E. — prelio], C: prelia. — multum erit], *ita* B et E; A: multum ibit; D: multum erit potens; C: multum (*om.* ibit vel erit). — suorum] *om.* B — exul extra], *ita* A et D; B, C et E *om.* exul. — alius], B et C: alius rex. — alia], C: altera. — pugnantes], *ita* B, C, D et E; A: repugnantes. — contra] *om.* B et C. — omnes] *om.* E. — et de ipso O], C: de illo; E: et ex eo rege O et uxore eius. — procedet], C: surget. — alius], E: alius rex. — Grecorum], B et D: eorum. — ipsius], A, D et E: eius. — muliere], D: muliere nequam. — nascetur], C: procedet. — rex], C et E: rex alius. — ipsum], E: ipsum regem. *Post v.* malicia] *habet* E: in terra. — in ipsius potestate] *om.* B. — nanque], D: vero; C: etiam. — gens] *om.* E. — aduersum], C: adversus; B: contra. — et Cappadocia], B et E: in C. — Cap. et Pamp. captiuabuntur], C: Capadociam, Pamphiliam captiuabunt. — eo quod], E: quia rex ipse. — introieret], *ita* B et C: A: introerit, D: introiuit, E: intrabit. — hic . . . annos IIII] *om.* C. — per A nomen], *ita* A et E; B, C et D: per H nomen. — pugne multe], *ita* B, D et E: C: pugne magne; A: multe pugne; E: pugne multe inter Agarenos et Grecos; inter paganos quoque erunt multa prelia et multe pugne. — Syria . . . captiuabitur], *ita* D et E (D: *pro v.* Pentapolis: Penthalonis); A: Syriam expugnabit et Pentapolim captiuabit; C: S. expugnabit et P. captiuabunt; B: S. expugnabunt et Pamphiliam captiuabunt. — ipse rex], D: iste rex; E: ipse rex autem.

licus rex per C nomen et expugnabit Longobardos; et erunt prelia et pugne. ipse autem Salicus erit fortis et potens, et paucis temporibus erit regnum eius. tunc exurgent Agareni et tiranni, et captiuabunt Tarentum et Barros et multas ciuitates depredabuntur. uolentes uenire Romam, et non est, qui eis resistat, nisi deus deorum et dominus dominorum. tunc uenientes Iudei Persidam disperdent, ita ut recuperantes ciuitates, quas depredabuntur, et accurrentes Perse ponent fossata iuxta orientem, et expugnabunt Romanos et obtinebunt pacem aliquantisper. et intrabit uir belligerator, rex Grecorum, in Ierapolim et destruet templa idolorum. et uenient locusta et trucus et comedent omnes labores et fructus Capadocie et Cilicie, et fame cruciabuntur. et postea non erit amplius. et consurget alius Salicus, uir fortis et belligerator, et indignabuntur contra eum multi uicini et parentes. et in diebus illis tradet frater fratrem et pater filium, et frater cum sorore miscebitur, et multa nefanda hominum erunt in terra. senes cum uirginibus cubabunt et sacerdotes mali cum deceptis puellis. episcopi malefactorum sectatores erunt. et fiet effusio sanguinis in

---

Salicus rex], *ita* D; E: alius rex; B: rex Salicus; A: Salicus (*om.* rex). — prelia], B: p. sub eo. — pugne], D et E: pugne multe. — ipse autem], *ita* A et C; D: ille autem; B: ipse enim; E: et ipse rex. — et tirani], E: et alii tiranni; *om.* B. — Barros] *conjectura mea est;* C, D et E: Barro; A et B: Barrum — depredabuntur], D: depredabunt. — uolentes], D: uolentibus. — et non], E: et. — dominus dominorum] *om.* B. — Iudei], *ita* B et C; A, D et E: Armeni. — Persidam], E: Persidem. — recuperantes], *ita* B; A, C, D et E: non recuperentur. — accurrentes], *ita* B, C et D; A et E: occurrentes. — Perse], B: Persi. — et expugnabunt . . . aliquantisper], E: et expugnabunt eos et cum Romanis obtinebunt pacem annis aliquantis. *Pro vv* et obtinebunt], *habet* C: obtinentes. — uir] *om.* B. — et destruet], C: destruens. — locusta] B, C et D: locuste. — labores], *ita* D; A, B, C et E: arbores. — et fructus], *om.* B. — consurget], C: exurget. — alius Salicus], *ita* B et C; A, D et E: rex alius S. — *Post v.* Salicus] *habet* E: per nomen C; *editiones operum Bedæ:* scilicet H. — multi] *om.* C. — *Post v.* fratrem] *habet* D: in mortem. — miscebitur], D et E: conmiscebitur. — multa . . . in terra, *ita* A, B (B *om.* erunt), et D; E: multa malicia erit in terra; C: multi nefandi homines erunt in terra. — cum deceptis puellis], *ita* B, C et D; A: deinceps cum p. — *Pro vv.* senes . . . . deceptis puellis] *habet* E: senes cum iuuenibus et adolescentes cum uirginibus et sacerdotes mali cubabunt et fornicabuntur cum d. p. — *Post v.* malefactorum] *habet* C: opera. *Pro v.* malefactorum] *habet* D: malefactores. — sectatores], B: sectantes. — fiet] *om.* A. — in terra] *om.* C.

terra, et templa sanctorum polluentur. et erunt in populo fornicatores immundicie et sodomiticum scelus, ita ut uisio eorum in contumeliam appareat. et erunt homines raptores, contumeliosi, odientes iusticiam et amantes falsitatem, et iudices Romani immutabuntur; si hodie ad iudicandum admittuntur, alio die immutabuntur pecuniam accipiendo, et non iudicabunt rectum sed falsum. et erunt in diebus illis homines rapaces et periuri et amantes munera falsitatis. et destruetur lex et ueritas, et fiet terremotus per loca diuersa, et insularum ciuitates et regiones dimersione dimergentur. et erunt per loca pestilentie hominum, et terra ab inimicis desolabitur, et non preualebit consolari eos uanitas eorum. post hec surget rex per B nomen, et erunt sub illo bella, et duobus annis regnabit. et post hunc surget rex per A nomen, et ueniens obtinebit regnum aliquanto tempore, et ueniet Romam, et captiuabit eam. et non mortificabitur anima eius in manu inimicorum eius in diebus uite sue; sed magnus et bonus erit, et faciet iusticiam pauperibus, et ipse uiuet longo tempore. post hunc uero surget alius per B nomen, et de ipso B procedent XII B; et erit de genere Longobardorum, regnabitque usque ad annos centum. tunc post eum surget rex per E nomen de Francia Salicus. tunc initium dolorum erit, quale non fuit ab initio mundi, et erunt in

polluentur], E: polluent. — fornicatores], B et D: fornicationes; E: fornicatores et sectatores immunditiarum. — sodomiticum scelus], C: sodomia. — ita], *om.* B. — uisio eorum], E. u. ipsorum. — *ita* ut . . . appareat] *om.* C. — si hodie], *ita* B, C, D et E; A: ita ut si hodie. — admittuntur], C: autem mittuntur. — pecuniam accipiendo], *ita* A; B, C, D et E: propter pecuniam accipiendam. — rapaces], B: raptores. — et periuri . . falsitatis], *ita* D et C (C *om* et — et); B et D: cupidi et periuri, et cetera; A: cupidi et auari, et erunt amantes, et cetera. — ciuitates], E: et ciuitatum ruine. et regiones, et cetera. — *Post v* hominum] *habet* E: et pecorum et mortalitas hominum. — consolari] *om.* E. — eorum], D: deorum. — et non . . . — uanitas eorum], C: ab ydolis non confortabitur. — B nomen], *editiones operum Bedæ:* L. — *Pro v.* A] *habent editiones operum Bedæ:* F. — inimicorum eius], E: illius; B *om.* eius. — sue], B: ipsius — bonus]; B. potens. — in diebus . . . erit magnus], *ita* A et B, D et E: et in diebus uite sue erit [bonus et magnus = D, sanus et bonus = E]; C: sed erit in d. u s bonus, magnus — pauperibus], *om.* B. — uero] *om.* B et D. — alius], B, C, D et E: alius rex. — B nomen], *editiones operum Bedæ:* H nomine. — et de ipso B . . . XII B] *om.* C. — de genere L.], *ita* A, C et D; B: gente Longobardus; E: ipse rex B primus erit genere Longobardus. — E nomen], *ita* B, C, D et E; A: F nomen. — de Francia Salicus], *ita* A; B, C, D et E: Salicus de Francia. — initium, quale], E: initia, qualia — initium dolorum erit], B *om.* erit.

diebus illis pugne multe et tribulationes multorum et sanguinis effusio et terremotus per ciuitates et regiones, et terre multe captiuabuntur, et non erit, qui inimicis resistat, quia tunc erit dominus iratus in terra. Roma in persecutione et gladio expugnabitur, et erit deprehensa in manu ipsius regis. et erunt homines rapaces, cupidi, tiranni, odientes pauperes, opprimentes insontes et saluantes noxios, eruntque iniusti et inequissimi, et dominatores exterminio captiuabuntur, et non erit in terra, qui pro eis resistat aut eruat eos propter malicias eorum et cupiditates. et tunc surget rex Grecorum, cuius nomen erit C, et ipse erit rex Romanorum et Grecorum. hic erit statura grandis, adspectu decoro et uultu splendidus atque per singula membrorum lineamenta decenter compositus; et ipsius regnum centum et XII annis terminabitur. in diebus ergo illis erunt diuitie magne, et terra abundanter dabit fructum ita ut tritici modium denario uno uendatur, modium uini uno denario et modium olei uno denario. et ipse rex scripturam habebit ante oculos docentem; rex Romanorum uindicabit regnum Christianorum. omnes ergo insulas et ciuitates paganorum deuastabit et uniuersa templa idolorum destruet, et omnes paganos ad baptismum conuocabit, et per omnia templa crux Christi erigetur. tunc nanque preueniet Egyptus et Etiopia manus dare domino. qui uero crucem domini non adorauerit, gladio punietur. et cum completi fuerint centum XX quinque anni, Iudei conuertentur ad

— diebus illis], *ita* A, C et E; B ipsius: D: eius. — effusio] *om.* E. — terre multe] C: uniuerse terre. — captiuabuntur], C: captiuabitur. — in terra], *ita* B et D; A et E: terre. — expugnabitur], *ita* B, D et E; A: captiuabitur. — regis], D: regna. — eruntque], B: et erunt. — iniusti], E: multi i. — inequissimi], B: nequissimi. — exterminio], *ita* A; D: extermini; B: (inequissimi dominatores), et termini eorum ab inimicis, et cetera. — in terra] *om.* B. — pro eis], *ita* D et E; A et B *om.* pro. — eruat eos], *ita* A, B et D; E: sit pro eis. — rex], B: rex Salicus. — C], *ita* A et E; B et D: Constans. — decoro], B, D et E: decorosus. — uultu] *om.* A. — ipsius], D: eius. — ergo] *om.* B. — magne], D: multe. — fructum], E: fructum suum. — uendatur], B et E: uenum detur. — *Post v.* modium], E: etiam. — et modium], B *om.* et; E: et modium unum. — ipse rex], E *continuat:* erit bonus et suauis et habebit, et cetera. — docentem], E: ita docentem sibi; B: dicentem. — Romanorum], B: Grecorum. — uindicabit], *ita* A; B, D et E: omne uindicet sibi; [sibi *om.* D]. — deuastabit] D: uastabit; E: destruabit. — uniuersa] *om.* E. — crux Christi], A et E: Christi Iesu. — nanque] *om.* A et E. — preueniet], E: ueniet. — qui], E: quicunque. — domini], E: Christi. — completi], B et E: pleti. — centum dominum, et erit ab omnibus sepulchrum eius gloriosum. in diebus illis saluabitur Iuda, et Israel habitauit confidenter.

in illo tempore exurget princeps iniquitatis de tribu Dan, qui uocatur Antichristus. hic erit filius perditionis, caput superbie, magister erroris, plenitudo malicie, qui subuertet orbem et faciet prodigia et signa magna per falsas simulationes. deludet autem per artem magicam multos, ita ut ignem de celo descendere facere uideatur. et minuentur anni sicut menses et menses sicut septimana et septimana sicut dies et dies ut hora. et exurgent ab aquilone spurcissime gentes, quas Alexander rex inclusit, Gog uidelicet et Magog. he sunt XII regna, quorum numerus est ut arena maris. cum autem audierit rex Romanorum, exercitu eius inuocato debellabit eos atque prosternet usque ad interitum. et postea ueniet Ierusalem et ibi deposito diademate et omni habitu regali relinquet regnum Christianorum deo patri et Iesu Christo filio eius. et cum cessauerit imperium Romanorum, tunc reuelabitur manifeste Antichristus et sedebit in domo domini in Ierusalem. regnante duce eo egredientur duo clarissimi uiri Helias et Enoch ad adnunciandum aduentum domini, et Antichristus occidet eos; et post III dies a domino resuscitabuntur. tunc erit persecutio magna, qualis non fuit antea, nec postea sequetur.

XX quinque], *ita* A et D; B et E *om.* quinque. — conuertentur], E: confitetur. — erit . . . gloriosum], D: ab omnibus sepulcrum eius gloriosum adorabitur. — in illo], A: et in illo. — exurget]. E: surget. — uocatur] E: uocabitur. — malicie], E: omnis m. — orbem], E: omnem o. — orbem . . . simulationes], E: orbem per falsas simulationes et faciet prodigia et signa magna. — ita ut], B *om.* ita. — descendere], B: mittere. — facere], *ita* A; B, D et E: *om.* — et minuentur], — E: *om.* et. — septimana], B et E: septimane. – hora] B et E: hore. — anni . . . hora], E: in tempore illo et menses et septimane et dies, anni sicut, et cetera. — *Post v.* exurgent] *habet* E: in illo tempore. — Gog et Magog], D: Got et Magot. — sunt] B: *om.* — XII], ita B et D; A: XX duo; E: XXX et duo. — numerus . . . arena], B: exercitus est innumerabilis sic harena]. — *Post v.* autem] *habet* D: hec – eius] *om.* B et D. — inuocato], B et E: conuocato. – interitum], E: interitionem; B: pernitiem; D *om.* atque prosternet . . . interitum). — diademate], B: capitis d.; D et E: d. a capite. – Christianorum] *om.* B. — *Post vv.* filius eius] *habet* E: et spiritui sancto. — tunc] *om.* E. – manifeste] *om.* D. — domo], D: templo. — domini], D dei. — duce eo], B et D: autem eo. — duo] *om.* E: — *Post v.* adnunciandum] *habet* E: uerum. — domini], B: Christi. — *Post vv.* aduentum domini] *habet* E: et conuincent plurimos ad fidem domini, et Antichristus, et cetera. — *Post vv.* occidet eos] *habet* E: et cum occisi fuerint, jacebunt tribus diebus in platea, et post, et cetera. — sequetur], B et D: subsequetur.

abbreuiabit autem dies illos dominus propter electos. et occidetur uirtute domini Antichristus a Michaeli archangelo in monte Olиueti.

Cunque Sibilla hec et alia multa Romanis futura prediceret, quibus etiam signis ad iudicandum dominus uenturus esset, uaticinando intonuit, dicens:

Iudicii signum tellus sudore madescet;
e celo rex adueniet per secla futurus,
scilicet in carne præsens ut iudicet orbem.
unde deum cernent incredulus atque fidelis
celsum cum sanctis eui iam termino in ipso.
sic anime cum carne aderunt, quas iudicat ipse,
cum iacet incultus densis in uepribus orbis,
reicient simulachra uiri cunctam quoque gazam.
exuret terras ignis pontumque polumque,
inquirens tetri portas confringet Auerni.
sanctorum sed enim cuncte lux libera carni
tradetur, sontes eterna flamma cremabit
occultos actus retegens, tunc quisque loquetur
secreta, atque deus reserabit pectora luci.
tunc erit et luctus, stridebunt dentibus omnes.
eripitur solis iubar, et chorus interit astris.
uoluetur celum, lunaris splendor obibit.
deiciet colles, ualles extollet ab imo.
non erit in rebus hominum sublime uel altum.
iam equantur campis montes et cerula ponti; —
omnia cessabunt, tellus confracta peribit;
sic pariter fontes torrentur fluminaque igni.

— archangelo] *om.* B. — uenturus esset], *ita* A et E; D: u. est; B: uenerit. — uaticinando] *om.* B. — Iudicii signum, et cetera; *non est, cur var. lect. notemus.*

Post acrostichidem continuat E: hec de Christi natiuitate, passione et resurrectione atque secundo eius aduentu, quanto uenit iudicare uiuos et mortuos et seculum per ignem, dicta fuit. — D: tunc iudicabit dominus secundum uniuscuiusque opus; et ibunt impii in gehennam ignis eternam, iusti autem premium uite eterne recipient, et erit celum nouum et terra noua, et mare non erit. et regnabit dominus in sanctis. et ipsi regnabunt cum illo in secla seculorum. Amen.

sed tuba nunc sonitum tristem demittet ab alto
orbe gemens facinus miserum uariosque labores.
Tartareumque chaos monstrabit terra dehiscens.
et coram hic domino reges sistuntur ad unum,
recidet e celis ignis et sulphuris amnis.

Bestimmung aller Raumcurven, deren Krümmungsradius, Torsionsradius und Bogenlänge durch eine beliebige Relation verknüpft sind.

Von

Sophus Lie.

(Vorgelegt in der Sitzung am 3. Mai 1882)

Es ist mir gelungen alle Raumcurven zu bestimmen, deren Krümmungsradius ρ, Torsionsradius r und Bogenlänge s durch eine ganz beliebige Relation

$$\Omega\,(\rho\; r\; s) = 0 \tag{1}$$

verknüpft sind. Ich erlaube mich der Gesellschaft eine kurzgefasste Begründung dieser neuen Theorie mitzutheilen; eine ausführlichere und mehr eingehende Darstellung werde ich später an einer anderen Stelle veröffentlichen.

Seien wie gewöhnlich $x\; y\; z$ die Cartesischen Coordinaten der Punkte unserer Curve, und andererseits u, v, w die Richtungscosinus der Binormale; und lass uns überhaupt, welche auch die Grösse F sein mag, immer

$$\frac{dF}{ds} = F'$$

setzen. Dann ist bekanntlich

$$x'^2 + y'^2 + z'^2 = 1, \tag{2}$$

$$(3)\qquad u^2 + v^2 + w^2 = 1,$$

$$(4)\qquad x'u + y'v + z'w = 0,$$

$$(5)\qquad x''u + y''v + z''w = 0,$$

$$(6)\qquad \sqrt{x''^2 + y''^2 + z''^2} = \frac{1}{\rho},$$

$$(7)\qquad \sqrt{u'^2 + v'^2 + w'^2} = \frac{1}{r}.$$

Aus diesen Formeln findet man folgendermassen die Grössen x'', y'', z'', u', v', w' als Funktionen von x', y', z', u, v, w, ρ und r. Es ist (2) (5)

$$x'x'' + y'y'' + z'z'' = 0,\ ux'' + vy'' + wz'' = 0$$

und (6)

$$\frac{x''}{y'w - z'v} = \frac{y''}{z'u - x'w} = \frac{z''}{x'v - y'u} = \frac{\sqrt{x''^2 + y''^2 + z''^2}}{1} = \frac{1}{\rho}$$

woraus

$$(8)\qquad \frac{dx'}{ds} = \frac{y'w - z'v}{\rho},\ \frac{dy'}{ds} = \frac{z'u - x'w}{\rho},\ \frac{dz'}{ds} = \frac{x'v - y'u}{\rho}$$

Andererseits ist (3) (4) (5)

$$uu' + vv' + ww' = 0'\ x'u' + y'v' + z'w' = 0$$

und

$$\frac{u'}{vz' - wy'} = \frac{v'}{wx' - uz'} = \frac{w'}{uy' - vx'} = \frac{\sqrt{u'^2 + v'^2 + w'^2}}{1} = \frac{1}{r}$$

woraus

$$(9)\qquad \frac{du}{ds} = \frac{vz' - wy'}{r},\ \frac{dv}{ds} = \frac{wx' - uz'}{r},\ \frac{dw}{ds} = \frac{uy' - vx'}{r}.$$

Betrachtet man ρ und r als gegebene Funktionen von s, so bilden die vereinigten Gleichungen (8) und (9) ein simultanes System, dessen Integralcurven eben dadurch charakterisirt sind, dass ρ und r die soeben besprochenen gegebenen Funktionen von s sind. Wünscht man daher überhaupt Curven zu finden, deren ρ r und s durch eine gegebene Relation

$$(1)\qquad \Omega(\rho\, r\, s) = 0$$

verknüpft sind, so muss man versuchen eine solche weitere Relation zwischen ρ r und s hinzuzufügen, dass unser simultanes System (8) (9) sich integriren lässt. Zu berücksichtigen ist dabei, dass x' y' z' u v w durch die drei Relationen (2) (3) (4) verknüpft sind.

Wir ersetzen das simultane System (8), (9) durch die aequivalente lineare partielle Differentialgleichung

$$\frac{df}{ds}+\frac{y'w-z'v}{\rho}\frac{df}{dx'}+\frac{z'u-x'w}{\rho}\frac{df}{dy'}+\frac{x'v-y'u}{\rho}\frac{df}{dz'}$$

$$+\frac{vz'-wy'}{r}\frac{df}{du}+\frac{wx'-uz'}{r}\frac{df}{dv}+\frac{uy'-vx'}{r}\frac{df}{dw}=A(f)=0, \quad (10)$$

und betrachten dabei ρ und r als Funktionen von s, indem wir uns nämlich zu der gegebenen Relation $\Omega=0$ eine noch unbestimmte Relation zwischen ρ, r und s hinzugefügt denken. Wir bemerken zunächst, dass $A(s)=1$ ist. Wir setzen darnach

$$\frac{x'+iy'}{u+iv}=\varphi$$

und bilden den Ausdruck

$$A(\varphi)=\frac{-iw(x'+iy')+iz'(u+iv)}{\rho\,(u+iv)}-\frac{x'+iy'}{u+iv}\cdot\frac{iw(x'+iy')-iz'(u+iv)}{r\,(u+iv)}$$

woraus

$$A(\varphi)=i\,(w\varphi-z')\,(-\frac{1}{\rho}-\varphi\frac{1}{r}).$$

Wir werden zeigen, dass die Grösse $w\varphi-z'$ gleich $\sqrt{1+\varphi^2}$ ist. Setzen wir beilaüfig

$$x'+iy'=\xi,\ x'-iy'=\eta,$$

$$u+iv=\omega,\ u-iv=\tilde{\omega},$$

so erhalten die Relationen (2) (3) (4) die Form

$$z'^2+\xi\eta=1,\ w^2+\omega\tilde{\omega}=1,$$

$$2z'w+\omega\eta+\tilde{\omega}\xi=0,$$

woraus durch Elimination von z' und w hervorgeht

$$2\sqrt{1-\xi\eta}\sqrt{1-\omega\tilde{\omega}}+\omega\eta+\tilde{\omega}\xi=0.$$

Nun aber ist

$$\begin{aligned}(\xi\sqrt{1-\omega\tilde{\omega}}-\omega\sqrt{1-\xi\eta})^2&=\xi^2(1-\omega\tilde{\omega})\\&+\omega^2(1-\xi\eta)-2\xi\omega\sqrt{1-\xi\eta}\sqrt{1-\omega\tilde{\omega}}\\&=\xi^2(1-\omega\tilde{\omega})+\omega^2(1-\xi\eta)+\xi\omega(\omega\eta+\tilde{\omega}\xi)\\&=\xi^2+\omega^2,\end{aligned}$$

und also wird

$$\frac{\xi\sqrt{1-\omega\tilde{\omega}}-\omega\sqrt{1-\xi\eta}}{\omega}=\sqrt{1+\left(\frac{\xi}{\omega}\right)^2}$$

das heisst

$$\varphi w-z'=\sqrt{1+\varphi^2}$$

wie behauptet wurde. Hiermit erhalten wir die Relation

$$A(\varphi)=i\sqrt{1+\varphi^2}\left(-\frac{1}{\rho}-\varphi\frac{1}{r}\right)$$

welche zeigt, dass $A(\varphi)$ eine Funktion von φ und s ist. Hieraus ziehen wir nun sogleich den fundamentalen Schluss, dass die Gleichung (10) immer eine Lösung der Form $W(\varphi, s)$ besitzt, welche Funktionen von s die Grössen ρ und r auch sein mögen. Diese Lösung wird bestimmt durch die Gleichung

$$A(W)=0=\frac{dW}{ds}A(s)+\frac{dW}{d\varphi}A(\varphi)$$

das heisst durch die partielle Differentialgleichung

$$\frac{dW}{ds}-i\sqrt{1+\varphi^2}\left(\frac{1}{\rho}+\frac{\varphi}{r}\right)\frac{dW}{d\varphi}=0.$$

die mit der gewöhnlichen Differentialgleichung

$$\frac{d\varphi}{ds}+i\sqrt{1+\varphi^2}\left(\frac{1}{\rho}+\frac{\varphi}{r}\right)=0$$

aequivalent ist. Durch die Substitution

$$\varphi=\frac{1-\psi^2}{2\psi}$$

erhält diese letzte Gleichung die Riccatische Form

$$\frac{d\psi}{ds} - i\left(\frac{\psi}{\rho} + \frac{1-\psi^2}{2}\frac{1}{r}\right) = 0 \tag{11}$$

Jetzt wählen wir die eine noch unbestimmte Relation zwischen ρ, r und s in solcher Weise, dass die letzte Differentialgleichung integrabel wird, und zwar verlangen wir, indem wir mit ψ_0 eine arbiträre gegebene Funktion von s bezeichnen, dass ρ und r durch die Relation

$$\frac{d\psi_0}{ds} - i\left(\frac{\psi_0}{\rho} + \frac{1-\psi_0{}^2}{2}\frac{1}{r}\right) = 0 \tag{11'}$$

verknüpft sein sollen. Dann ist $\psi = \psi_0$ ein particulares Integral von (11) und also findet man durch Quadratur zuerst das allgemeine Integral von (11) und darnach eine Lösung W von $A(f) = 0$.

Nachdem hiermit eine Lösung der Form

$$W(s, \frac{x' + iy'}{u + iv}) = a \tag{12}$$

von $Af = 0$ gefunden ist, können wir die übrigen Lösungen von $Af = 0$ ohne Quadratur, ja sogar ohne Differentiation sogleich angeben. Zunächst bemerken wir, dass

$$W(s, \frac{x' - iy'}{u - iv}) = b \qquad (13$$

eine zweite Lösung ist. Und da die Grössen x' y' z' u v und w durch drei Relationen verknüpft sind, so fehlt jetzt nur noch eine Lösung. Um dieselbe zu finden, führen wir auf den Raum x y z eine beliebige Rotation aus; hierdurch gehen x' y' in gewisse Funktionen etwa X und Y von x' y' z' über, und andererseits gehen u und v in gewisse Funktionen U und V von u, v und w über. Dann ist

$$W(s \frac{X + iY}{U + iV}) = c \tag{14}$$

die fehlende dritte Lösung.[1] Hiernach findet man durch Auflösung von den Gleichungen (12) (13) (14) die Grössen $x' \, y' \, z'$ ausgedruckt als Funktionen von s, a, b und c. Darnach geben drei Quadraturen die Werthe der Coordinaten x y und z als Funktionen von s und sechs arbiträren Constanten.

---

[1] Dass man in dieser Weise wirklich drei unabhängige Lösungen von $A(f) = 0$ findet, soll bei einer anderen Gelegenheit mehr eingehend nachgewiesen werden.

Dass in dieser Weisse alle Raumcurven gefunden werden, deren ρ, r und s durch die gegebene Relation $\Omega = 0$ verknüpft sind, beruht darauf, dass in den vorangehenden Entwickelungen die Grösse ψ_0 eine arbiträre Funktion von s bezeichnet.

Die vorangehenden Entwickelungen, die immer gültig bleiben, gestatten in einem besonders interessanten Falle eine bemerkenswerthe Vereinfachung. Wenn nämlich die vorgelegte Gleichung $\Omega = 0$ selbst die Form (11') besitzt, so ist es erlaubt eine arbiträre Relation zwischen ρ, r und s hinzuzufügen: Die entsprechenden Raumcurven werden immer durch Quadratur gefunden.

Bei einer anderen Gelegenheit werde ich den Zusammenhang der ausgeführten Integration mit meiner allgemeinen Theorie der Transformationsgruppen auseinandersetzen. Gleichzeitig zeige ich, dass die entwickelte Theorie sich auf n Dimensionen ausdehnen lässt. Wünscht man z. B. alle Curven eines vierfach ausgedehnten Raumes R_4 zu bestimmen, deren drei Krümmungsradien gegebene Funktionen der Bogenlänge sind, so muss man zwei Riccatische Gleichungen 1. O. integriren. Sucht man dagegen alle Curven in R_4, deren drei Krümmungsradien und Bogenlänge durch eine vorgelegte Relation verknüpft sind, so gelingt es alle derartige Curven durch gewisse Quadraturen zu bestimmen.[1]

---

[1] Nachdem Puiseux alle Curven mit constanten Krümmungs- und Torsionsradius gefunden hatte, bestimmte Bertrand alle Curven, deren ρ und r im constanten Verhältnisse stehen. Einige andere specielle Fälle erledigt Enneper (Math. Ann. XIX, 1881).

Christiania 1 Mai 1882.

Et Par synthetiske Methoder især til Brug ved Studiet af metriske Egenskaber.

Af

Elling Holst.

Indledning.

Ved at inddele de geometriske Egenskaber i deskriptive og metriske og give Bevis for, at enhver metrisk Egenskab er at betragte som specielt Tilfælde af en almindeligere af projektiv Natur, anviste Poncelet sine Efterfølgere de projektive Egenskaber som et Gebet, hvor et virksomt Studium kunde finde et ligesaa righoldigt som fundamentalt Stof, og en stor Del af senere Geometere har da ogsaa fulgt hans Anvisning og med Forkjærlighed beskjæftiget sig med projektiv Geometri. Dette har været Tilfælde i den Grad, at man efter Cayley's Exempel som bekjendt endog har indført en ny „Maalsbestemmelse“, der ikke længer svarer til Virkeligheden, og det ialfald tildels for at opnaa en gjennemført Dualisme ogsaa for metriske Egenskaber. Vel giver denne Theori som sagt ikke mer den stedfindende Geometri, men en ny, der indeholder den sædvanlige som et specielt Tilfælde, naar nemlig den Cayley-Klein'ske maalsbestemmende Flade 2. O. udarter til et plant Keglesnit („den uendelig fjerne Cirkel“). Men som Klein har vist, falder den Cayley'ske Geometri sam-

men med den saakaldte „Ikke-Euklidiske", og den af Cayley udtænkte Udvidelse har derved vist sig begrundet i selve de geometriske Axiomers dybeste Naturlove.

Dog synes den virkelige Maalsbestemmelse, til Trods for, at den ingen deskriptiv Dualisme kan opvise, et dybere Studium værd og det saameget mer, som den ensidige Opmærksomhed, de betydeligste Geometere har henvendt paa de projektive Egenskaber, en Stund syntes at have bragt den metriske Geometris methodiske Udvikling i Glemme.

Men her er atter Poncelet's Fortjeneste at have muliggjort den første Begyndelse til en ny fundamental Theori for metriske Egenskaber, idet han henviste til Planets uendelig fjerne rette Linje og Cirkelpunkterne. Hans Antydninger herom synes dog først sent at være ført videre. Vi skylder Salmon, Laguerre, Chasles, Darboux og flere den videre Udvikling af den frugtbare Lære om de rette Linjer til Cirkelpunkterne o. s. v., hvilket først egentlig udgjør den metriske Geometri. Oprindelig indførte Poncelet Cirkelens uendelig fjerne Elementer for at tilveiebringe en Opfatning af de metriske Egenskaber fra projektivt Standpunkt; men det har vist sig, at han her tillige skabte det rette Apparat for metrisk Undersøgelse.

Ikke uden Grund har man alligevel anført mod en synthetisk metrisk Geometri, at den endnu er uden Methode. Naar det f. Ex. gjelder explicit at udtrykke en geometrisk definerbar Størrelse ved Hjelp af andre eller blot at angive den Relation, der knytter Størrelserne sammen, har Vilkaarligheden det frieste Spillerum, saasnart man vil bruge et synthetisk Ræsonnement. Ikke engang Darboux's Arbeider frembyder med alle sine glimrende Enkeltheder og sin ogsaa i methodisk Henseende ypperlige Behandling af det metriske nogen synthetisk Methode; hans Betragtning er gjennemført analytisk. Og lignende gjælder de øvrige franske Geometere. De have i høi Grad beriget den metriske Geometri — jeg behøver i saa Henseende kun at minde om det overordentlig rige Arbeide paa dette Omraade, der er nedlagt i Nouvelles Annales —; men de mere methodiske Betragtnin-

ger hører altid hjemme enten i den analytiske Geometri, saaledes Faure's Arbeider, med hvilke jeg netop i disse Dage er bleven bekjendt, og hvori jeg gjenfinder mangt med mine egne Resultater beslægtet, eller i den deskriptive, f. Ex. hos Mannheim.

Uden at ville sige, at det er lykkedes mig i nogen væsentlig Grad at udfylde denne vigtige Lakune, vil jeg dog i det Følgende angive en Methode, som jeg i nogle Aar med Held har benyttet for ad synthetisk Vei at opdage eller bevise rent metriske Egenskaber.

Hvad dens Nyhed betræffer, saa har man oftere anvendt lignende Ræsonnementer i den høiere Analyse, og de Principer, hvorpaa den hviler, kan ikke være simplere eller mer velkjendte. Men dog tror jeg med Sikkerhed at kunne sige, at den, udarbeidet til et hensigtsmæssigt Værktøi i Synthesens Tjeneste, ikke tidligere er fremsat. Jeg kan i saa Henseende støtte mig til en Yttring herom af Halphén.

Jeg har første Gang, dog i en mere analytisk Form og uden at indgaa paa dens Enkeltheder, anvendt denne Methode i en Opsats i Math. Ann. 11te Bd.: „Ein paar allgemeine metrische Sätze für algebraische Kurven". Senere har jeg under mit Ophold i Paris Vinteren 1879—80 i Société mathématique de France foredraget og i samme Selskabs Bulletin T. VIII under Titel: „Sur l'application d'un principe de la théorie des fonctions à des recherches purement géométriques" offentliggjort endel af Hovedpunkterne af selve Methoden med nogle tilføiede ikke uvigtige metriske Sætninger som Anvendelser.

En Note, der just er under Trykken i „Archiv for Math. og Naturv.", indeholder som Supplement hertil en paa analoge Principer bygget Methode, hvori Slutningsmaaden er en noget forskjellig.

Den følgende Afhandling, giver foruden en mere indgaaende Udvikling af begge Methoder, endnu en Række metriske Sætninger, dels som Exempler og Anvendelser dels som nye Bidrag til Kundskaben om plane og Rum-Figurers metriske Egenskaber.

Navnlig vil de Sætninger være af Interesse, som leverer en metrisk Definition af visse Invarianter. Derhos fortjener vistnok ogsaa nogle Betragtninger over en Dualisme, som finder Sted mellem Punktafstande og Vinkelsinusser, ligesom ogsaa visse nye Bemærkninger om de fokale Linjer og Planer Geometrenes Opmærksomhed.

Kap. I.

Nye synthetiske Methoder.

I. De principielle Udgangspunkter.

1. De i det Følgende behandlede Relationer og Funktioner er, naar ikke det modsatte udtrykkelig siges, alle algebraiske, de Variables Antal efter Omstændighederne en el. flere. Følgende simple Theoremer danner Udgangspunktet for Methoden.

I. En Funktion F, af flere andre $f_1, f_2 \ldots . f_n$ er absolut konstant, saafremt den ikke kan antage en vis opgiven Værdi.

Denne Sætning, der er almindelig bekjendt for én Variabel, kan meget let udstrækkes til ogsaa at gjælde for flere. Gives nemlig alle de i $f_1, f_2 \ldots f_n$ indgaaende Variable paa en nær konstante Værdier, vil F nu kun indeholde denne ene Variable. Kan den da ikke antage en vis opgiven Værdi, er den konstant, og indeholder ikke den nævnte Variable. Thi, hvis den alligevel indeholdt denne, maatte det være i et Led, som forsvandt, idet man gav de øvrige Variable de konstante Værdier. Da imidlertid disse Værdier er aldeles vilkaarlige, maa Leddet forsvinde for et uendeligt Antal saadanne for hver enkelt Variabel ɔ: være identisk Nul. Den nævnte Variable forekommer altsaa ikke i F. Men da Valget af denne Variable blandt alle var fuldstændig vilkaarlig, kan F

ligesaalidt indeholde nogen af de øvrige og er følgelig absolut eller identisk konstant, hvilket skulde bevises.

2. II. Et Produkt af et endeligt Antal Faktorer kan forsvinde resp. blive uendeligt alene samtidig med mindst én af Faktorerne.

III. En Sum af et endeligt Antal Addender kan blive $+\infty$ resp. $-\infty$ alene samtidig med mindst én af Addenderne.

Det bemærkes, at de to sidste selvindlysende Satser staar i Forhold til hinanden som Potens- og Exponentform (Numerus- og Logarithmeform) for en og samme Sats. Tages Logarithmer til Produkt og Faktorer i Sætning II, erholdes Sætning III.

Af de to første simple Principer fremgaar følgende Methode, der i den Form, hvori den her fremsættes, fornemmelig egner sig til geometrisk Anvendelse, men antagelig ogsaa kan gjøre Nytte andensteds. Den kan kaldes:

II. De ubestemte Exponenters Methode.

3. Def. En Række Funktioner, $f_1, f_2, \dots f_n$ siges at udgjøre et sammenhængende System, naar ingen af dem bliver 0 el. ∞, uden at et af disse Tilfælde ogsaa finder Sted for mindst én af de øvrige.

Ex. 1. Siderne a, b, c af et Triangel, dets Fladeindhold T, samt den omskrevne Cirkels Radius, R, udgjør et sammenhængende System. Saaledes vil Siden a ikke kunne forsvinde, uden at enten T el. R samtidig forsvinder, eller R blive ∞, uden at enten nogle af de øvrige er ∞ eller $T = 0$ o. s. v.

Ex. 2. Afstandene fra en Cirkels Centrum til en Pol og dens Polare m. H. t. Cirkelen udgjør et sammenh. System; thi naar den ene Afstand er 0, er den anden ∞ og omv.

Ved geometriske Anvendelser kan Opsøgningen af sammenhængende Systemer udføres rent geometrisk ved synthetisk Figurbetragtning uden analytiske Regninger.

4. Def. Hvis et sammenhængende System $f_1, f_2 \dots f_n$ har den Egenskab, at Produktet

$$f_1^{\alpha_1} f_2^{\alpha_2} \ldots f_n^{\alpha_n}$$

af dets Funktioner, hver ophøiet i en vis Potens med konstant pos. el. neg. Exponent, er en Konstant, kaldes Systemet fuldstændigt.

Ex. Begge de i 2 nævnte sammenhængende Systemer er fuldstændige. Saaledes er i det første Ex.

$$T.R.a^{-1}b^{-1}c^{-1} = \tfrac{1}{4}$$

og i det andet, hvis de to Afstande kaldes α og β og Cirkelens Rad. R,

$$\alpha\beta = R^2.$$

5. De ubestemte Exponenters Methode gaar nu ud paa at undersøge, om et forefundet sammenhængende System er fuldstændigt eller ei, og anvender hertil Sætningerne I og II.

Det gjælder altsaa at vise, at Produktet:

$$f_1^{\alpha_1} f_2^{\alpha_2} \ldots f_n^{\alpha_n} \qquad (1)$$

for visse bestemte, men endnu ikke fundne Værdier af Exponenterne ikke kan forsvinde eller blive ∞. Da man paa Forhaand er uvidende om Exponenternes Fortegn, er det nødvendigt at rette Undersøgelsen paa begge de nævnte Singulærværdier. Til Lettelse under Operationen har jeg paa følgende Maade simplificeret den sædvanlige Betegnelse af de uendelig smaa og store Værdier.

6. Naar man med ε eller ε^1 betegner en uendelig liden af 1ste Orden, skal enhver anden uendelig liden af samme Orden ligeledes betegnes med ε^1, i Almindelighed enhver uendelig liden af n^{te} Orden med ε^n. I Konsekventse hermed kan da en endelig Størrelse betegnes med ε^0 og en uendelig stor af n^{te} Orden med ε^{-n}. Denne Betegnelsesmaade, der vilde føre til Modsigelser, naar f. Ex. to uendelig smaa af samme Orden med en Differents af høiere skulde forbindes ved Tegnet — eller i det hele, naar det gjaldt en algebraisk Sum af uendelig smaa, er her

til stor Lettelse uden at lede til Modsigelser, da Størrelserne alle er Faktorer.

Hvis altsaa i ovenstaaende Produkt (1) en af Faktorerne f. Ex. f_1 er uendelig liden af m_1^{te} Orden, vil, hvis Produktet skal være endeligt, visse Andre være uendelig store eller smaa af forskjellige Ordener. Det hele Produkt vil da have Værdien

$$\varepsilon^{\alpha_1 m_1 + \alpha_2 m_1 + \ldots + \alpha_n m_n},$$

hvor $m_1\, m_2 \ldots m_n$ bliver visse positive eller negative Tal eller 0, eftersom vedkommende Faktor f blev uendelig liden, uendelig stor eller endelig. Forbliver herunder det hele Produkt alligevel endeligt, skal denne Størrelse være lig

$$\varepsilon^0,$$

hvilket giver en Ligning:

$$0 = \alpha_1\, m_1 + \alpha_2\, m_2 + \ldots + \alpha_n\, m_n = \sum_1^n \alpha_i\, m_i \qquad (2)$$

7. Omvendt udtrykker (2) en af Betingelserne for, at vort Produkt (1) ikke forsvinder, om Størrelsen f_1 forsvinder, én af Betingelserne, idet det nemlig kunde være tænkeligt, at f_1 forsvandt under flere forskjellige Betingelser. Dette leder umiddelbart til følgende Prøve, om det sammenhængende System

$$f_1, f_2, \ldots f_n$$

er fuldstændigt eller ei, og i første Tilfælde samtidig til Bestemmelse af de ubekjendte Exponenter $\alpha_1, \alpha_2 \ldots \alpha_n$.

Man sætter hver af Størrelserne f den ene efter den anden og enhver i ethvert nyt Tilfælde, der er muligt, lig ε^1 og opstiller hver Gang den Ligning af Formen (2), Tilfældet leverer, idet man kun udelader de Tilfælde, man i Løbet af Operationen har behandlet før. Derpaa sættes ligeledes Størrelserne efterhaanden lig ε^{-1}, hvorved der ogsaa indtræffer, at en Del Tilfælde allerede vil være betragtet i Løbet af de tidligere Operationer. Man faar saaledes et endeligt Antal Ligninger af Formen (2) og i Alm. flere Ligninger, end der er Forhold mellem de ubekjendte α at bestemme.

Hvis nu alle disse Ligninger tilfredsstilles af samme Sæt Værdier af α, saa er man sikker paa, at Produktet (1) er konstant.

Thi ifølge Sætning II kan vort Produkt blive 0 el. ∞ alene samtidig med mindst en af Størrelserne f, men vore Ligninger viser, at, om en hvilkensomhelst af disse forsvinder eller bliver uendelig, forbliver Produktet $= \varepsilon^0$ ɔ: endeligt. Ifølge Sætning I er det altsaa konstant.

Det gjælder nu kun at bestemme Konstanten, hvilket som sædvanlig kan ske ved at betragte et specielt Exempel.

Hvis derimod ikke alle Ligninger leder til samme Sæt Værdier, men indeholder Modsigelser, saa betyder dette, at Systemet ikke er fuldstændigt. Det gjælder da at finde nye Faktorer, som kan føies til Systemet og komplettere det.

8. Som Exempel paa Fremgangsmaaden, naar Emnet tilhører Geometrien, vil vi anvende Methoden i sin Helhed paa det simple Exempel 1 i Art. 2. Undersøgelsen kan her udgaa fra en eller anden Iagttagelse, som f. Ex. den, at aabenbart Trianglet T forsvinder, naar en af dens Sider f. Ex. a forsvinder derved, at dens to Endepunkter nærmer sig til at falde sammen, eller den, at samtidig som T forsvinder, derved at dets Hjørner nærmer sig til at ligge paa ret Linje, uden at dets Sider ophører at være endelige, vil den omskrevne Cirkels Radius R være uendelig stor.

Man ser nu let, at T, Produktet abc, og R udgjør et sammenhængende System, thi 1) naar T forsvinder, vil a) enten abc forsvinde eller b) R blive uendelig, og 2) $T = \infty$ medfører saavel $abc = \infty$ som $R = \infty$. Videre vil 3) $abc = 0$ medføre enten a) $T = 0$, hvilken Betingelse allerede er betragtet under 1^a), eller b) $R = 0$, nemlig naar en af Siderne er fokal ɔ: har Retning til et af de uendelig fjerne Cirkelpunkter I eller J. Saavel $abc = \infty$, som $R = 0$ el. ∞ er nu allerede før udtømmende betragtet. Alt i Alt faar man saaledes ved Undersøgelsen, om Systemet tillige er fuldstændigt, fire Ligninger af Formen (2) til Bestemmelse af de to Forhold mellem α'erne i Produktet:

$$T^{\alpha_1}(abc)^{\alpha_2}R^{\alpha_3},$$

nemlig svarende til Tilfældene 1^a, 1^b, 2, og 3^b.

1^a). Lader man a's Endepunkter nærme sig til at falde sammen, saa vil Figuren vise, at T og a begge bliver uendelig smaa af samme Orden, medens b, c og R ialm. forbliver endelige. Man faar altsaa, naar T og a sættes $= \varepsilon^1$, b, c og R samt det hele Produkt lig ε^0, Ligningen

$$\alpha_1 + \alpha_2 = 0$$

1^b). Nærmes Vinkelen mellem a og b til at blive $2R$, vil en elementær Betragtning af Figuren med Lethed vise, at R bliver uendelig stor af 1ste O., naar T bliver uendelig liden af 1ste O.; da samtidig abc bliver endelig, faaes:

$$\alpha_1 - \alpha_3 = 0.$$

2.) Fjernes et af Trianglets Hjørner i det uendelige, faaes, idet T sættes $= \varepsilon^{-1}$ to af Siderne af samme Orden og ligeledes R, altsaa:

$$-\alpha_1 - 2\alpha_2 - \alpha_3 = 0.$$

3^b). Vælges a fokal, medens b og c vedbliver at danne en endelig Vinkel, vil f. Ex. Formelen

$$R \sin(bc) = \frac{a}{2},$$

hvor $\sin(bc)$ er endelig, vise, at R og a er af samme Orden, hvoraf

$$a_2 + a_3 = 0.$$

Da nu alle disse Ligninger tilfredsstilles ved Værdisystemet:

$$\alpha_1 : \alpha_2 : \alpha_3 = 1 : -1 : 1,$$

haves baade, at Systemet er fuldstændigt og Formelen

$$\frac{TR}{abc} = K,$$

hvor K er en Konstant. Vælges nu f. Ex. et retvinklet Triangel med c til Hypothenus, haves

$$T = \tfrac{1}{2}ab \quad R = \tfrac{1}{2}c,$$

hvoraf $K = \frac{1}{4}$.

Den saaledes indvundne endelige Formel er da den bekjendte[1]

$$R = \frac{abc}{4T}.$$

9. Det medfører undertiden nogen Lettelse saavel ved Opsøgningen af de til Systemet hørende Funktioner, som ved den specielle Undersøgelse af de uendelig smaa og store Værdier, at paalægge det hele System en eller anden Betingelse, inden hvilken det iøvrigt kan variere. Hvis man f. Ex. sætter en af Faktorerne f konstant, dog naturligvis ikke $= 0$ el. ∞, vil Betingelserne for dennes Forsvinden og Uendelighed bortfalde af Undersøgelsen; dens egen Potents vil da bestemmes under den sluttelige Konstantbestemmelse. De noget forøgede Vanskeligheder, som samtidig indtræder ved de af de tiloversblevne Tilfælde af Forsvinden og Uendelighed, som influeres af den nye Betingelse, vil ofte ikke være større, end at den hele Operation vil komme til at blive noget forkortet.

Den Art af Lettelse, som herved opnaaes, kan forsaavidt sammenlignes med den, man i den analytiske Geometri opnaar ved specielt Valg af Koordinatsystem, som man uden at forandre Resultatets Almindelighed opererer med et ved særeget Arrangement simplificeret Apparat. At Almindeligheden er forbleven den samme, ligger deri, at man ved f. Ex. at holde en Faktor f konstant ikke behøver at fæste nogen Værdi for denne Konstant, saa man egentlig blot midlertidig holder den konstant, for senere at lade den variere. Hvis man saaledes for at holde os til vort udarbeidede Exempel lader Cirkelens Radius konstant, beviser man, at i et i en Cirkel indskrevet Triangel Sidernes Produkt er proportionalt med

---

[1] Det vil forhaabentlig ikke betage Methoden dens Interesse, selv anvendt paa et saa elementært Exempel som dette, at nærværende Exempel jo yderst simpelt og langt lettere bevises direkte ad den sædvanlige synthetiske eller trigonometriske Vei.

Fladeindholdet; ved Konstantbestemmelsen findes da Forholdsexponenten lig $\frac{R}{4}$, og man har Sætningen i den samme Almindelighed som før.

10. Omvendt bemærkes, at, naar Konstanten ikke et et Tal, men selv indeholder metriske Størrelser, tilkjendegiver dette, at man isaafald istedetfor det betragtede fuldstændige System kunde have sat et almindeligere, hvoraf det første var et specielt Tilfælde.

En anden vigtig Følge af, at Konstanten indeholder metriske Størrelser, er den, at der, naar Konstanten eller en af de i samme optrædende Faktorer sættes lig Nul, opstaar en Identitet, der i visse Tilfælde faar en deskriptiv Karakter, saaledes at en deskriptiv Sats viser sig som et specielt Tilfælde af en metrisk.

Ex. Naar man ved et fast System af to Cirkler med Radier R og r og Centrallinje γ i den første indskriver et variabelt Triangel, ABC, saaledes, at to af dets Sider, AB og AC tangerer den anden, da vil den Korde, K, som denne afskjærer af den tredie Side, BC, som vi senere i Anvendelserne faar Anledning til at vise, udtrykkes ved Formelen:

$$K = \frac{1}{\gamma}\sqrt{(\gamma^2 - R^2 + 2Rr)(\gamma^2 - R^2 - 2Rr)} \cdot \frac{h_a}{\sqrt[4]{p_1 p_2 p_3 p_4}},$$

hvor h_a har sædvanlig Betydning og $p_1 p_2 p_3 p_4$ er A's Afstande fra Fællestangenterne.

Sættes her den ene af Konstantens Faktorer $= 0$, er K identisk 0, hvilket har den deskriptive Betydning, at ogsaa den tredie Side for et saadant specielt System Cirkler identisk ɔ: hvis for én, da for alle Stillinger af Trianglet, tangerer Cirkelen, en Sætning, hvis Betydning er bekjendt.

At i dette Exempel Konstanten viser sig at have to Faktorer, medens de tidligere Geometere efter Euler, saavidt mig bekjendt, kun synes at have bemærket den i den 2den Faktors Forsvinden indeholdte Betingelse, vil tjene til at godtgjøre nærværende Methodes Sikkerhed, idet den i Modsætning til tidligere synthetiske

Methoder med samme Lethed og Fuldstændighed medtager saavel imaginære som reelle Elementer.

III. Almindeligere om deskriptive Egenskaber som Specialtilfælde af metriske Invarianter.

11. Den i foregaaende Art. fremhævede Opfatning af visse deskriptive Egenskaber som specielle Tilfælde af metriske kunde synes at staa i nogen Modsætning til den hidtil sædvanlige, hvorigjennem en metrisk Sats er et specielt Tilfælde af en deskriptiv.[1] Det er imidlertid klart, at den ene Opfatning ingenlunde udelukker den anden, og særlig er det af Vigtighed at bemærke, at et hvilketsomhelst deskriptivt Element i en Sætning gjennem følgende almindelige Ræsonnement overføres i en metrisk Form.

Den almindeligste Klasse af deskriptive Egenskaber, der kan siges at omfatte alle, er karakteriseret ved mellem to Elementer, hvoraf enten et eller begge enten er absolut bestemte eller tilhøre bestemte gjennem Betingelser begrænsede Uendeligheder, at opstille en Identitet, som uden de i Betingelserne indgaaende Bestemmelser i Almindelighed ikke vilde finde Sted. Ex.: At tre rette Linjer i samme Plan gaar gjennem et fælles Punkt, hvilket vil sige, at det bestemte Skjæringspunkt for de to Linjer tilhører den tredie. At to Rumkurver har et Punkt tilfælles ɔ: at et Punkt af den ene er identisk med et af den anden, hvilket i Alm. ikke finder Sted. At to Kurver i samme Plan berøre hinanden ɔ: at to Skjæringspunkter er faldne sammen o. s. v.

I ethvert saadant Tilfælde vil, naar den deskriptive Identitet hæves (de tre Linjer ikke gaa gj. et fælles Punkt ɔ: danne et Triangel; Rumkurvene fjerne sig fra hinanden ɔ: faa en Maximal- resp. Minimalafstand mere; de plane Kurvers Skjæringspunkter skilles ɔ: faa en Afstand), et metrisk Element være opstaaet, ved hvis Forsvinden den deskriptive Egenskab paany kan indtræde.

---

[1] Efter Poncelet af en projektiv, men de projektive metriske kan igjen alle gives deskriptiv Iklædning.

Fjernes altsaa et af de det deskriptive System paalagte Betingelser ɔ: indføres en ny Variabel, opstaar noget metrisk, en Størrelse, der gjennem sine Relationer med andre Størrelser giver Anledning til en metrisk Sats, som ved at paalægges en vis Betingelse indeholder den deskriptive som specielt Tilfælde.

12. Enhver deskriptiv Egenskab er af invariant Karakter. Men i det foregaaende har jeg paavist, at der maa existere metrisk definerbare Størrelser, hvis Forsvinden udtrykker Egenskaber af deskriptiv Natur. Heraf opstaar da det almindelige Problem, at søge den eller, hvis der kan tænkes mere end én, den simpleste metriske Størrelse, hvis Forsvinden alene udtrykker en given deskriptiv Egenskab. Dette vil jeg kalde at give den tilsvarende Invariant en metrisk Definition.

Saaledes er den metriske Størrelse, der ved at forsvinde udtrykker, at tre Punkter ligger paa ret Linje, Arealet af Trianglet mellem de tre Punkter; den, som = 0 udtrykker, at to rette Linjer i Rummet ligger i ét Plan, deres „Moment“, derved forstaaet deres Afstand multipliceret med Sinus til Vinkelen mellem deres Retninger, o. s. v.

Af saadanne metriske Definitioner vil der blive fremsat endel i Kap. II og flere i de senere Anvendelser i Kap. III.

IV. Anvendelse af Principet III om endelige Addender.

13. Principet III, der betoner, at en Sum af et endeligt Antal endelige Addender selv er endelig, er vanskeligere anvendbar. Det bliver dog navnlig da af Betydning, naar det gjælder at undersøge, hvorvidt en forelagt symetrisk Funktion er konstant. Staar en symetrisk Funktion i Polynomform, er alle dens Led ensartet bygget. Skal en saadan Sum blive uendelig, faar man altsaa at undersøge Uendelighedsbetingelsen for et hvilketsomhelst af dens Led. Herved er man ført tilbage til paa dette at anvende Ræsonnementer, som gjenkjendes fra det foregaaende, idet nemlig den enkelte Addend for Almindeligheds Skyld er at tænke som en Brøk, hvis Tæller og Nævner er Produkter af forskjellige

Potenser med positive Exponenter. Kun er Exponenterne tænkt bekjendte.

Naar en saadan Brøk skal blive uendelig, maa enten en af Tællerens Faktorer være uendelig eller en af Nævnerens Faktorer 0. Her kan to forskjellige Tilfælde tænkes: Enten vil enhver Forsvinden i Nævneren indtræde samtidig med en Uendelighed i Tælleren og omvendt, og det saaledes, at deres Virkning gjensidig hæves, da er altsaa ethvert enkelt Led i den forelagte Sum konstant. Eller der vil iallefald for mindst én Betingelse virkelig indtræde Uendelighed af et Led, hvilket nødvendig maa være Tilfælde, for at Leddene skal være variable.

14. Dette sidste forudsat, vil vi tænke os, at det variable System, paa hvilken den forelagte Funktion anvendes, indeholder ∞^n Individer. Den Betingelse, at Funktionen skal blive uendelig, maa som en enkelt Betingelse enten opfyldes identisk af alle, eller kun af ∞^{n-1} Individer (idet dog af disse igjen ∞^{n-2} paa Grund af indtrædende Ubestemthed maa kunne tænkes at tilstede ogsaa andre Værdier).

Hvis altsaa Individer blandt de ∞^{n-1}, der opfylder den nævnte Betingelse, at et Led bliver uendeligt, alligevel kan paavises at gjøre den hele Funktion hverken uendelig eller ubestemt, saa er man sikker paa, at Funktionen ikke *kan* blive uendelig paa Grund af denne Betingelse.

Paa denne Maade prøves hver enkelt Betingelse, der gjør et Led uendeligt. Formaar ingen af dem at gjøre den hele Funktion uendelig, maa denne være konstant.

Hvis derimod visse Betingelser gjør Funktionen uendelig, indeholder disses Art Vink, der videre bliver at udnytte ved Undersøgelsen om, paa hvilken anden Maade den samme Funktion kan tænkes sammensat. Saaledes vil Summen af Krumningsradierne i Tangeringspunkterne for de Tangenter, der kan drages til en plan Kurve fra et Punkt i Planet, blive uendelig for den Betingelse, at Punktet ligger paa en af Kurvens Asymptoter, hvoraf kan sluttes, at Punktets Afstande fra disse Asymptoter maa forekomme i et Nævnerudtryk for denne Sum.

15. Istedetfor at paavise, at der blandt de ∞^{n-1} Individer findes visse, der gjør Funktionen bestemt endelig, kan man ogsaa i større Analogi med den tidligere Methode paavise, hvad der da maa finde Sted, at samtidig som et Led bliver $+\infty$, mindst et andet bliver $-\infty$, og det saaledes, at Summen af de uendelige Led faar en endelig Grænse.

Denne hyppig ikke saa lette Fremgangsmaade vil i Almindelighed vise sig nødvendig, naar Uendelighedsgraden n er $=1$. Isaafald bliver nemlig Antallet ∞^{n-1} endeligt, og af disse endelige Antal Løsninger vil i Alm. ikke noget enkelt i Lethed frembyde sig fremfor de øvrige.

16. En ganske speciel, men ikke destomindre temmelig vigtig og omfattende Klasse geometriske Sætninger, som naturlig hører ind under de her behandlede, er de, der vedrøre Tyndepunktet, navnlig Tyngdepunktet for et System bevægelige Punkter i Planet eller Rummet. Søges saaledes, saafremt Tyngdepunktet ikke ligger fast, dets geometriske Sted, er dettes Asymptotretninger umiddelbart givne, idet disse falder sammen med de Retninger, i hvilke et enkelt Punkt af Systemet kan rykke i det uendelige.

Udtaler Sætningen derimod, at Tyngdepunktet ligger fast, vil Ræsonnementerne i 14 og 15 være umiddelbart at anvende. Saaledes kommer i Chasles's Sats om Tyngdepunktet for Berøringspunkterne af parallele Tangenter til en algebraisk Kurve særlig 15 til Anvendelse. Hvis nemlig her et af Berøringspunkterne falder uendeligt fjernt, vil, som man ved en Figur overbeviser sig om, det samme ske i modsat Retning af et andet Berøringspunkt, idet begge nærmer sig til de modsatte Ender af én Asymptote. En direkte Betragtning vil her vise, at disse to Punkters Middelpunkt er at søge i det Endelige, hvormed Beviset er ført. Man ser samtidig, at Sætningen faar en ny Betydning, naar Kurven har en parabolsk Gren.

17. Før jeg gaar over til at anvende de i dette Kapitel

udviklede Methoder paa de metriske Egenskaber, vil det være nødvendigt for Forstaaelsen af en ikke ringe Del Detaljer at give en kort Udsigt over Nutidens Opfatning af den metriske Geometri. Dette vil derfor udgjøre Indholdet af det følgende Kapitel. Jeg skal deri samtidig gjennemgaa de fundamentale metriske Begreber overensstemmende med den Opfatning, jeg har af dem, der iøvrigt kun ved det nye Dualitetsprincip skiller sig fra mine Forgjængeres.

Kap. II.

Den metriske Geometris Grundelementer.

I. Planets metriske Grundelementer.

18. Planfigurerne tænkes dannede af faste eller bevægelige, reelle eller imaginære rette Linjer og Punkter, der er at betragte som Grundelementer for den hele Plangeometri. Kurver tænkes som sædvanlig beskrevne paa dobbelt Maade enten ved et Punkts Bevægelse eller ved en ret Linjes (Tangents) Omhylling. Den simpleste Figur bestaar da enten af:

to Punkter, $P_1 P_2$
et Punkt P og en Linje l,
eller af: to Linjer, $l_1 l_2$.

De metriske Grundstørrelser i Planet udgjøres derfor af:

1) Afstanden $P_1 P_2$ mellem to Punkter;
2) Afstanden Pl mell. Punkt og Linje;
3) Sinussen $\sin l_1 l_2$ til Vinkelen mellem to Linjer.

Det kan bemærkes strax, at, medens Vinkelen er saavel periodisk som flertydig, er Sinussen (ligesom Afstanden mellem to Punkter) kun tvetydig, idet Supplementvinkelen har samme Sinus; dens Talværdi er derfor bestemt, men Fortegnet ikke uden særlig tilføiet Omdreiningsretning.

19. Det er nødvendigt for vort Øiemed særlig at studere Beliggenheden af de Elementer, for hvilke de nævnte Grundstørrelser

forsvinder eller bliver uendelig. Dette sker lettest ved Betragtning af det sædvanlige Triangel $ABC \equiv abc$ overensstemmende med den elementære plane Trigonometri, hvis Formler fremdeles gjælder om Sider og Hjørner, blive imaginære. Idet vi senere skal uddrage flere Slutninger af dens Sætninger, opstiller vi her først Formelen:

$$a \sin B = b \sin A = h_c$$

og tænker os Trianglet efterhaanden underkastet forskjellige singulære Betingelser, én ad Gangen. Sættes f. Ex., med Bibehold af Beliggenheden af C, A og Retningen af c, Siden a fokal, vil, da h_c fremdeles er endelig, men $a = 0$, $\sin C$ være $= \infty$; sættes, med Bibehold af C, B og Retningen af b, c fokal, hvorved a er endelig, men $\sin B$ som før ∞, faaes $h_c = \infty$, o. s. v. Konsekventserne heraf er da følgende:

I. 1) Afstanden P_1P_2 er 0 kun, naar enten Punkterne er identiske eller Linjen er fokal ɔ: hvis P_1 ligger fast, det geometriske Sted for P_2 er de to rette Linjer P_1I og P_1J, der tilsammen udgjør Nulcirkelen om P_1.

2) Afstanden P_1P_2 er ∞ kun, naar mindst et af Punkterne ligger uendelig fjernt.

II. 1) Afstanden Pl er 0 kun, naar Linjen og Punktet ligger forenede.

2) er ∞, naar enten Linjen er fokal eller Punktet uendelig fjernt.

III. 1) $\operatorname{Sin} l_1l_2$ er 0 kun, naar enten Linjerne er identiske eller Skjæringspunktet falder uendelig fjernt.

2) er ∞ kun, naar mindst den ene Linje er fokal.

20. De her paaviste singulære Tilfælde indeholder, som det viser sig, en gjennemførbar metrisk Dualisme. Af Vilkaarene II, 2 fremgaar nemlig, at en fokal Linje ligger paa uendelig stor Afstand fra ethvert endeligt Punkt, der ikke netop ligger paa Linjen selv i hvilket Tilfælde Afstanden, som det strax skal vises, bliver ubestemt. Hvis man derfor indfører Navnet de uendelig fjerne imaginære Linjer (forkortet ∞i eller ∞j), i Modsætning til hvilke den almindeligvis benævnte „uendelig fjerne Linje“

bliver at kalde „den uendelig fjerne reelle Linje“ (forkortet ∞r; kan opfattes som en speciel Forening af ∞i og ∞j), kan de foregaaende Sætninger udtales paa følgende Maade:

($l_1 l_2$ betyder Skjæringsp. ligesom $P_1 P_2$ Forb.linj., ∞P et Punkt af ∞r).

$P_1 P_2$	Pl	$\sin l_1 l_2$
er 0:	er 0:	er 0:
$P_1 P_2$ er en ∞i el. ∞j.	Forenet Beliggenhed	$l_1 l_2$ er en ∞P.
er ∞:	er ∞:	er ∞:
P_1 el. P_2 er et ∞P.	a) P er et ∞P. b) l er en ∞i el. ∞j.	l_1 el. l_2 er en ∞i el. ∞j.

Anm. At $P_1 P_2$ el. $\sin l_1 l_2 = 0$, i Tilfælde af Identiteter en dobbelt Betingelse.

Den her paaviste Analogi viser, at der maa finde en Dualisme Sted mellem de metriske Egenskaber paa en Punktfigur og de analoge ved en Linjefigur; men da herunder de, de singulære Tilfælde formidlende, ∞i og ∞j paa den ene og ∞P paa den anden Side tilhøre i antalsgeometrisk Henseende forskjelligartede Systemer, idet Stedet for ∞i og ∞j er to Punkter I og J, (altsaa en degenereret Kurve 2 Kl.), medens Stedet for ∞P er en ret Linje ∞r, (en Linje 1 O.), kan man heller ikke vente, at denne Dualisme vil opvise de samme antalsgeometriske eller deskriptive Analogier som den Poncelet-Gergonne'ske. Derimod vil den medføre analoge Formelsystemer mellem Produktformler i to tilsvarende Figurer.

21. Det i foregaaende Art. indeholdte Schema maa suppleres med Listen over indtrædende Ubestemthed.

Ubestemthed indtræder almindelig for de Individer, der opfylder saavel Betingelsen for Uendelighed som den for Forsvinden.

Eller: Af de ∞^n Individer, der opfylder Betingelsen for Uendelighed, er der ialm. ∞^{n-1}, der tillige opfylder Betingelsen for Forsvinden. Disse er ialm. ubestemte.

Afstanden P_1P_2 er saaledes ubestemt:

Naar P_1P_2 er ∞i el. ∞j og samtidig P_1 el. P_2 er et ∞P ɔ: 1) naar P_1 el. P_2 er I el. J selv.

Ex. Alle Cirkler om endeligt P_1 gaar gj. I og J; altsaa er P_1I og P_1J ubestemte;

eller: 2) naar saavel P_1 som P_2 er ∞P, idet ogsaa da P_1P_2 er fokal (nemlig paa engang ∞i og ∞j).

Ex. P_1 bevæger sig paa l_1, P_2 paa l_2 saaledes, at P_1P_2 vedbliver at være konstant. (Gjælder, selv om P_1 og P_2 paa ∞r er identiske).

Afstanden Pl er ubestemt:

Naar de ligger forenede og samtidig

1) l er en ∞i el. ∞j.

Ex. Alle Linjer med en given Afstand fra givet Punkt omhyller en Cirkel. Forandres Afstanden, faaes alle koncentriske Cirkler. De har fælles Asymptoter, der gaar gj. Punktet.

Eller:

2) P er et ∞P.

Ex. Dette ligger nemlig da paa alle Paralleler med given Retning.

Sin l_1l_2 er ubestemt:

Naar Punktet $l_1 l_2$ er et ∞P, samtidig som l_1 eller l_2 er en ∞i el. ∞j ɔ:

1) naar l_1 el. l_2 er ∞r.

Ex. Den uendelig fjerne rette Linje er af ubestemt Retning

2) naar saavel l_1 som l_2 begge er ∞i el. begge ∞j.

Ex. To Linjer gjennem samme Cirkelpunkt danner en ubestemt Vinkel med hinanden. (Gjælder, selv om de er identiske).

22. Betydningen af disse Ubestemtheder er klar. Den siger som bekjendt ikke, at Størrelsen selv i noget enkelt individuelt Tilfælde er ubestemt, men at den i hvert enkelt Tilfælde kan antage en fra den i et andet Tilfælde antagne forskjellig Værdi, og vel at mærke, hverken 0 el. ∞ er udelukket. Her begynder altsaa Grænsebetragtningerne at spille sin Rolle. Det gjælder ved en Grænsebetragtning i hvert enkelt Tilfælde at undersøge, hvad

jeg vil kalde den formelt ubestemte Størrelses virkelige Værdi. I Virkeligheden er naturligvis hvert Tilfælde kun en særlig Anvendelse af Reglerne om Analysens ubestemte Form $\frac{0}{0}$.

II. Fokaltrianglet.

23. Af saadanne Grænseværdier er nogle af de mest paafaldende, men, saa vidt jeg ved, hidtil mindst paaagtede, de, som $\sin ABC$, Forholdet $\frac{AB}{CB}$ og Afstanden fra B til AC faar, naar A, B og C er tre Punkter paa samme Fokallinje.

Hvis nemlig ABC befinder sig paa en ∞i og man gjennem B lægger en ∞j, udgjør disse BI og BJ tilsammen en Nulcirkel. B' være et vilkaarligt løbende Punkt af BJ, da vil $< AB'C$ efter Regelen om Periferivinkler paa samme Bue være konstant. Ved at gaa til Grænsen erholdes altsaa for vor ubestemte Form $\sin ABC$ denne konstante Værdi ɔ:

Theor. Naar ABC er tre Punkter paa samme fokale Linje, har de tre Vinkelsinusser

$$\sin ABC,\ \sin CAB,\ \sin BCA$$

bestemte, kun paa Punkternes indbyrdes Beliggenhed beroende Værdier. Vi siger: De danner Fokaltrianglet ABC.

Af: $$< ABC = < AB'C$$

sluttes videre, at $\sin ABC$ er 0, naar A og C falder sammen, derimod lig ∞, naar A el. C falder i Cirkelpunktet, idet $\sin AB'C$ i første Tilfælde bliver identisk 0, i sidste $= \sin AB'I = \infty$.

24. Man ser let, at i et Fokaltriangel ABC Forholdene mellem Siderne er bestemte.

Gaar man nemlig ud fra, at det geometr. Sted for B', naar $\frac{AB'}{CB'}$ er konstant, er en Cirkel med Centrum paa AC, faaes ved Grænseovergang, naar AC bliver fokal, og Cirkelens Centrum saaledes skal ligge paa den fokale AC f. Ex. i B, at

$$\frac{AB'}{CB'} = \frac{AB}{CB}$$

og omvendt; til ethvert Punkt B paa AC hører et nyt Forhold $\frac{AB}{CB}$ som er konstant langs hele BB'. Kaldes dette Forhold β, er det let at se, at β er 0, naar A og B er identiske, ell. C falder i Cirkelpunktet. ∞ naar B og C er identiske eller A falder i Cirkelpunktet. Særlig kan mærkes, at man altsaa kan tale om AC's Midtpunkt &c.

Endelig vil Afstanden fra B til Siden AC være fuldstændig bestemt og lig Nul. Dette sees af Formelen:

$$h_b = AB \sin BAC = CB \sin BCA,$$

idet ved Grænsen AB og CB er 0, medens Sinusserne er endelige. Dette stemmer ogsaa med, at i plane Triangler (ifølge Cotangenssaten)

$$\frac{b}{h_b} = \operatorname{cotg} A + \operatorname{cotg} C;$$

her er i Fokaltrianglet høire Side endelig, medens i venstre Tælleren, altsaa ogsaa Nævneren er 0.

25. En vigtig Iagttagelse, der staar i intim Forbindelse med Betragtningerne i de to foregaaende Art., er følgende:

Det geom. Sted for de Punkter B', for hvilke Synsvinklerne $AB'C$ til to faste Punkter A og C paa en Nullinje f. Ex. ∞i er konstant, er en Nullinje af den anden Art (∞j). Eftersom Vinkelen ABC eller dens Sinus gives forskjellige Værdier, erholdes efterhaanden alle ∞j. Disse kan betragtes som en Parallelstribning i Planet: Til hver Stribe hører en konstant Værdi for $\angle AB'C$ i hele Stribens Udstrækning. Hver Stribe, ∞j, udgjør med AC en Nulcirkel, men medens den til J gaaende Stribe beholder Vinkelens Konstants. vil AC i Medfør af Sammenhængen kun i Skjæringspunktet B bevare Vinkelens Værdi. Ethvert andet Punkt tilhører ogsaa en anden ∞j-Stribe og leverer altsaa en anden Vinkelværdi.

Dernæst bemærkes efter Art. 24, at de samme omtalte Striber tillige bevarer Forholdet $\frac{AB'}{CB'}$ konstant langs hele Striben og varierende fra Stribe til Stribe.

Ifald AC ikke havde været en Nullinje, vilde af de to Betingelser som bekjendt den første have leveret Cirklerne gjennem A og C, den sidste det hertil orthogonale Cirkelsystem gjennem A's og C's, for at bruge Darboux's Udtryk, associerede Punktpar, A' og C', bestemt ved at være de endelige Skjæringspunkter mellem Nulcirklerne A og C.

Er nu AC fokal, saa falder Punktparrene $A'C'$ og AC sammen — en deskriptiv Egenskab, som Figuren øieblikkelig viser — og de to Systemer bliver identiske, hvilket stemmer med, at to orthogonale Nulcirkler altid maa have den ene Nullinje tilfælles.

27. Betragtningerne er her byggede paa Nulcirklens Egenskab som Grænse for en sædvanlig Cirkel. En Betragtning af Nullinjen som ret Linje vil lede til samme Resultat. Her vil en Anvendelse af den udvidede Pythagoræer være den simpleste Vei og tillige supplere de tidligere Anvendelser af den plane Trigonometri.

Sættes altsaa $AC = b = 0$, erholdes

$$0 = a^2 + c^2 - 2ac\cos B$$

ɔ:

$$\frac{c}{a} = \cos B \pm \sqrt{\cos^2 B - 1}$$

$$= \cos B \pm i\sin B = e^{\pm iB} \qquad (\alpha)$$

Denne vigtige Formel, som paa analytisk Vei er udledet af Darboux (Sur une classe remarqu.), giver øieblikkelig de i forrige Art. viste Kjendsgjerninger. Den leder ligeledes til den almindeligere, af Darboux paaviste yderst fundamentale Formel:

$$\frac{PA}{PB} = e^{i\,A'BP'} \qquad (\beta)$$

hvor P er et vilkaarligt Punkt i Planet, AB og $A'B'$ associerede Punktpar, der yderligere kan bytte Plads i Formelen. Hvad heraf videre kan udledes om visse Kurver af alle lige Ordener, er vist af Darboux, og altsaa ikke nødvendigt her at omtale. Derimod er det af Interesse at paavise, at den Salmon-Laguerre'ske Forbindelse mellem en Vinkel og et Dobbeltforhold simplest udledes ad denne Vei.

Bemærker man nemlig, at det dobbelte Tegn i Formelen (α) har Hensyn til de to Slags Nullinjer, hvormed AB og CB kan overskjæres, og hvoraf AC tilhører det ene, faaes ved Separation af de to Slags, idet begge lægges gjennem A, hvorved c forbliver uforandret:

$$\frac{c}{a} = e^{iB} \qquad \frac{c}{a'} = e^{-iB}$$

og ved Division:
$$\frac{a'}{a} = e^{2iB}$$

Nu er imidlertid $\frac{a'}{a}$, som man ser, Værdien for et af de 6 Dobbeltforhold mellem Vinkelbenene af en til A parallelforskudt $< B$ og de to Nullinjer gjennem A, kaldes dette Dobbeltforhold D, haves altsaa:

$$< B = \frac{1}{2i} \log \operatorname{nat} D.$$

27. Det er navnlig, naar det i det følgende gjentagende gjælder at finde Ordenen af de uendelig store og uendelig smaa Værdier, Faktorerne i et fuldstændigt System kan antage, at Undersøgelsen af Triangler, hvori en eller flere Sider er fokale eller et eller flere Hjørner falder i det uendelige, faar Betydning.

At udføre nogen Formelrække herover tør være overflødigt. Fremgangsmaaden er simpelt hen: i de sædvanlige trigonometriske Formler at indsætte de Værdier ε^n, som er givne, og hvor n efter Omstændighederne er positiv, 0, ell. negativ, og se, hvilken Ordensexponent de øvrige Størrelser derved antager. Selvfølgelig kan man for hvilkesomhelst tre af hinanden uafhængige Størrelser indsætte aldeles vilkaarlige Ordener. De singulære Triangler, som herved opstaar, faar imidlertid ikke Anvendelse i den følgende methodiske Behandling, da det ligger i dennes Natur kun at betragte enkelte Betingelser. Som theoretiske Grænsetilfælde kan de dog sporadisk komme til at nævnes. En anden Sag er det naturligvis, at et og samme System efter én Definition kan levere som enkelt Betingelse, hvad der efter en anden Definition vilde være dobbelt Betingelse underkastet. Saaledes et Triangel, eftersom det opfattes som Punktfigur eller Linjefigur; for et Triangel opfattet som Linjefigur, er den Forsvindingsbetingelse en enkelt, at alle tre

Linjer gaar gjennem samme Punkt. Det derved fremkomne Triangel vil saaledes have alle tre Sider uendelig smaa, hvilket er en dobbelt Forsvindingsbetingelse for et Triangel opfattet som Punktfigur.

III. De første metriske Definitioner af invariante Størrelser Planet vedrørende.

28. De foregaaende Betragtninger over Trianglet afføder de første metriske Definitioner af invariante Størrelser, nemlig de Størrelser, $\triangle_2$ og ∇_2, som ved sin Forsvinden udtrykker, at tre givne Punkter ligger paa ret Linje, eller at tre givne rette Linjer gaar gjennem samme Punkt. De bør selvfølgelig svare dualistisk til hinanden, hvad de ogsaa med Lethed kan vises at gjøre i metrisk Henseende.

Hvad den første af disse Invarianter $\triangle_2$ angaar, er det let at se, at den intet andet kan være end paa en konstant Faktor nær Fladeindholdet af det Triangel, de tre Punkter danner — lad os sætte:

$$\triangle_2 = 2T.$$

Thi dette udtrykker med sin Forsvinden just den forlangte deskriptive Egenskab og forsvinder ikke i noget andet Tilfælde.

Betragter man nu de elementære Udtryk for et Triangels dobbelte Fladeindhold, der ikke indeholder alene Punktafstande, nemlig:

$$ab\sin C,\quad bc\sin A,\quad ca\sin B,$$

$$ah_a,\quad bh_b,\quad ch_c,$$

og danner de dertil svarende dualistiske Udtryk:

$$\sin A\sin B.c,\quad \sin B\sin C.a,\quad \sin C\sin A.b$$

$$\sin A.h_a,\quad \sin B.h_b,\quad \sin C.h_c$$

saa er ogsaa alle disse ligestore og udtrykker en metrisk Størrelse, der alene forsvinder, naar de tre Triangelsider gaar gjennem samme Punkt, altsaa den søgte ∇_2.

Thi for at f. Ex. $\sin A.h_c$ skal forsvinde ved enkelt linjegeometrisk Betingelse, maa enten $\sin A$ være 0 ɔ: Punktet A være et

∞P; — men da er h_a uendelig og det saaledes, at Produktet vedbliver at være endeligt, hvilket sees af det ligestore Udtryk $\sin B \sin C . a$, hvis Faktorer alle er endelige, — eller h_a være 0 ɔ: alle tre Linjer gaar gj. samme Punkt.

29. Denne mærkelige metriske Definition kan bringes til simplere og helt symetriske Former.

En saadan, der ofte er bekvem, er:

Trianglets Fladeindhold divideret med den omskrevne Cirkels Radius.

Thi

$$\nabla_2 = \sin A . h_a = a h_a . \frac{\sin A}{a} = \frac{T}{R}.$$

Andre Former faaes saaledes:

$$\nabla_2 = a \sin B \sin C = 2 R \sin A \sin B \sin C,$$

hvilket igjen paa Grund af, at $A + B + C = \pi$, kan skrives:

$$\nabla_2 = \frac{R}{2} (\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C)$$

$$= \frac{1}{2} (a \cos A + b \cos B + c \cos C)$$

Den sidste Formel kan gives en interessant geometrisk Tydning. Kaldes Høidefodpunkttrekanten $A'B'C'$, dens Sider $\alpha \beta \gamma$, og bemærkes, at dens Vinkler er Supplementvinkler til $2A$, $2B$ og $2C$ og dens omskrevne Cirkel (Feuerbach's Cirkel) har Radius $\frac{R}{2}$, saa haves

$$\nabla_2 = \frac{1}{2} (\alpha + \beta + \gamma),$$

hvor dog Tegnene er algebraisk at forstaa, idet de retter sig efter $\cos A$, $\cos B$, $\cos C$. Vor Invariant er altsaa den halve algebraiske Sum af Siderne i Høidepunkttrekanten. Det bemærkes, at denne algebraiske Sum er en Minimumsværdi for alle ensartet dannede algebraiske Summer af Sider i Triangler indskreven i ABC, fordi nemlig Høidefodpunkttrekan-

tens udvendige Vinkler halveres af den givne Trekants Sider. Det er muligt af denne sidste Egenskab at udlede dens Betydning som Linjeinvariant.

30. Hvis et Triangels Hjørner nærmer sig til at falde i samme Punkt og dets Sider saaledes bliver ε, faaes $\triangle_2 = \varepsilon^2$, $\bigtriangledown_2 = \varepsilon$.

Hvis et Triangels Sider nærmer sig til at falde langs samme Linje og saaledes dets Sinusser bliver ε, faaes $\bigtriangledown_2 = \varepsilon^2$, $\triangle_2 = \varepsilon$.

I Anvendelserne vil man komme tilbage til disse to vigtige metriske Begreber, der nøie slutter sig til Planets Grundstørrelser. Videre vil man da finde Generalisationer og Anvendelser, hvor Punkter og rette Linjer er erstattede af Kurver. Særlig vil enkelte af den elementære Trigonometris Satser finde en mærkelig Generalisation, idet det sædvanlige plane Triangel erstattes af et System af tre algebraiske Knrver.

IV. Rumpunktets metriske Grundelementer.

31. Et Punkt i Rummet som Bærer af de gjennem samme gaaende Linjer og Planer, og om andre bliver der her ikke Tale, saa nogen udtrykkelig Tilføielse desangaaende i denne Sektion IV ikke vil ske, svarer dualistisk til Planet med sine Linjer og Punkter. Men i metrisk Henseende er der den store Forskjel, at medens Planets metriske Dualisme ikke er deskriptiv, er Rumpunktets tilsvarende mellem Linjer og Planer af fuldkommen deskriptiv Natur, og tillige som saadan af historisk Interesse som det Første, der i dualistisk Henseende er bemærket. Dog blev Betragtningen da, som saa ofte senere, dækket ved Tilsætningen af en Kugle med det faste Punkt som Centrum, hvorved det, der egentlig er Triedrometri, gik over til at behandles i Form af sfærisk Trigonometri. Den metriske Dualisme i Rumpunktets Geometri er saaledes identisk med den bekjendte Samsvaren mellem det sfæriske Triangel og dets Polartriangel.

32. Det første, hvorom der fra vort Standpunkt af bliver Spørgsmaal, er saa: Hvilke er de metriske Grundstørrelser, og naar bliver disse 0 eller ∞?

Der optræder selvfølgelig 3 Arter:

1) sin $l_1 l_2$ mellem to Linjer;

2) sin $l_1 \pi$ mellem Linje og Plan;

3) sin $\pi_1 \pi_2$ mellem to Planer.

33. Den første af disse Størrelser er (ifølge 19, III, 2) ∞, naar mindst den ene l er fokal. Der bliver da Spørgsmaalet om det geometriske Sted for de fokale Linjer. Disse danner som bekjendt Generatricerne af en Andengrads-Kegle, Fokal-Keglen, (∞K_2), idet de forbinder det faste Punkt med Punkterne af den uendelig fjerne Cirkel (∞C_2).

Tænker vi os et vilkaarligt Plan gjennem Rumpunktet, vil dette i Regelen skjære Fokal-Keglen i to fokale Linjer (∞i og ∞j). Enhver Vinkel mellem to Punktet tilhørende Linjer l_1 og l_2 af dette Plan er (efter 26) = Logarithmen til Dobbeltforholdet (l_1, l_2, ∞i, ∞j,) divideret med $2i$.

Er imidlertid Planet et Tangentplan, er ovenstaaende Dobbeltforhold = 1 altsaa dets Logarithme 0, ɔ:

To Linjer l_1 og l_2, hvis Plan tangerer den fokale Kegle — altsaa i Alm. tangerer ∞C_2, hvad vi kalde: naar det er fokalt — danner en Vinkel = 0, og følgelig er ogsaa Sinus til en saadan Vinkel 0.

Heraf er det nu let at udlede alle tre Grundstørrelsers Singulærtilfælde.

34. Betegnes som før med smaa latinske Bogstaver Linjer, med græske Planer, og være $abc \equiv \alpha\beta\gamma$ et Trieder, η_α Bøiningsvinkelen mellem a og α o. s. v., haves

$$\sin \alpha \, . \sin b = \sin \beta \, . \sin a = \sin \eta_\gamma .$$

Af disse Formler i Forbindelse med det foregaaende sluttes aldeles som i 19:

I. 1) sin $l_1 l_2$ er 0 kun, naar enten Linjerne er identiske eller Planet $l_1 l_2$ er fokalt.

2) sin $l_1 l_2$ er ∞ kun, naar mindst den ene Linje er fokal.

II. 1) sin $l\pi$ er 0, kun naar l og π ligger forenede.

2) er ∞ kun, naar af Linjen eller Planet det ene Element er fokalt.

III. 1) $\sin \pi_1\pi_2$ er 0 kun, naar enten Planerne er identiske eller Linjen $\pi_1\pi_2$ er fokal.

2) er ∞ kun, naar mindst det ene Plan er fokalt.

35. Ogsaa her er Dualismen synlig og, eftersom de fokale Linjer er Generatricer og de fokale Planer Tangentplaner til samme Kegle, dennegang deskriptiv. Kaldes en fokal Linje ∞l, et fokalt Plan $\infty\pi$, faaes i Lighed med Schemaet i 20:

$\sin l_1 l_2$	$\sin l\pi$	$\sin \pi_1\pi_2$
er 0:	er 0:	er 0:
$l_1 l_2$ er et $\infty\pi$,	forenet Beliggenhed,	$\pi_1\pi_2$ er en ∞l,
er ∞:	er ∞:	er ∞:
l_1 el. l_2 er en ∞l.	a) l er en ∞l	π_1 el. π_2 er et $\infty\pi$.
	b) π er en $\infty\pi$.	

Anm. At $\sin l_1 l_1$ el. $\sin \pi_1\pi_2$ er $= 0$ i Tilfælde af Identitet, er en dobbelt Betingelse.

Som man her ser, er Uoverensstemmelsen fra 20, hvor der paa den ene Side var to Valg, ∞i og ∞j, paa den anden Side kun et ∞P, her borte.

36. Ubestemthed indtræder i analoge Tilfælde som i 21. Dog er der nu ikke mer som der en ∞r, som paa engang er ∞i og ∞j, ɔ: ogsaa her maa den fuldkomne Dualisme indtræde.

$\sin l_1 l_2$ er ubestemt, naar $l_1 l_2$ er et $\infty\pi$ samtidig som l_1 eller l_2 er en ∞l.

Ex. Alle Omdreiningskegler med samme Toppunkt og fælles Axe a tangerer ∞C_2 i de samme to Punkter; kaldes en af Generatricerne til disse, der som bekj. er de fokale Linjer i det paa a lodrette Plan, ∞l, saa maa altsaa $\sin(\infty l, a)$ være ubestemt, saasom tilhørende alle de nævnte Kegler.

$\sin \pi l$ er ubestemt:

Naar π og l ligger forenede og samtidig:

1) l er en ∞l.

Ex. I hver af de ovennævnte Omdreiningskegler danner Genera-

tricen konstant Vinkel ogsaa med det paa Axen lodrette Plan; kaldes dette α, er altsaa ogsaa $\sin(\infty l, \alpha)$ ubestemt, paa samme Maade som ovenfor.

2) Eller: π er et $\infty\pi$.

Ex. Tangentplanerne til de samme Kegler som før danner jo ogsaa Vinkler med Axen, der kun varierer fra Kegle til Kegle; men alle har to $\infty\pi$ fælles, der tangerer i de to ∞l, og disse gaar gjennem Axen selv. Altsaa som ovenfor.

Sin $\pi_1\pi_2$ er ubestemt:

Naar Linjen $\pi_1\pi_2$ er fokal samtidig, som et af Planerne er det.

Ex. De først betragtede Tangentplaners Vinkel med α varierer ogsaa kun fra Kegle til Kegle. Man har samme Ræsonnement som før.

Dualismens gjennemførte Harmoni maa slaa enhver.

37. Ligesom det i det plane Triangels Beregning særlig er af Vigtighed at studere den trigonometriske Cosinussats for det Tilfælde, en Side er fokal, saaledes er det for Triedrets metriske Undersøgelse særlig vigtigt at tænke sig enten, som Darboux har gjort det, en Sideflade eller, hvad han synes at have ladet ude af Betragtning, en Sidekant fokal, og herpaa anvende den sfæriske Cosinussats.

I første Tilfælde bliver i Formelen

$$\cos\gamma = \cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\sin\beta\cos c$$

at sætte $\cos\gamma = 1$, idet nemlig, naar γ er fokalt, $\sin\gamma = 0$. Man faar da, idet man indfører $\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}$ og $\operatorname{tg}\frac{\beta}{2}$ ved Formlerne,

$$\cos\alpha = \frac{1-\operatorname{tg}^2\frac{\alpha}{2}}{1+\operatorname{tg}^2\frac{\alpha}{2}} \quad \sin\alpha = \frac{2\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}}{1+\operatorname{tg}^2\frac{\alpha}{2}} \quad \text{o. s. v.}$$

og reducerer,

$$\operatorname{tg}^2\frac{\alpha}{2} + \operatorname{tg}^2\frac{\beta}{2} - 2\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}\operatorname{tg}\frac{\beta}{2}\cos c = 0,$$

hvoraf
$$\frac{\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}}{\operatorname{tg}\frac{\beta}{2}} = e^{\pm ic} .$$

Paa lignende Maade faaes, idet man i Formelen

$$\cos c = -\cos a \cos b + \sin a \sin b \cos \gamma$$

betragter c som fokal og erindrer, at et Trieder med fokal Kant er at anse som polært til det foregaaende, altsaa c i denne og γ i foregaaende Formel som Supplementvinkler, og følgelig $\cos c = -1$:

$$\operatorname{tg}^2\frac{a}{2} + \operatorname{tg}^2\frac{b}{2} + 2\operatorname{tg}\frac{a}{2}\operatorname{tg}\frac{b}{2}\cos\gamma = 0$$

ɔ:
$$\frac{\operatorname{tg}\frac{a}{2}}{\operatorname{tg}\frac{b}{2}} = e^{\pm i(\pi-\gamma)}$$

en Formel, der ogsaa direkte lod sig slutte af den for det polære Tilfælde fundne.

38. Darboux indfører paa Kuglen det Punktpar, der er associeret til et givet. Er nemlig A og B to Punkter paa Kuglefladen, vil der gjennem hvert af dem gaa to fokale Linjer, der tilhører Kuglens Generatricer, en af hver Art gjennem hvert Punkt. Disse rette Linjer skjærer hinanden nu paany i to andre Punkter P og P_1 paa Kuglen: det associerede Punktpar. Anvendes dette paa Rumpunktets Geometri, saa vil A og B bestemme to Radier a og b, og disse med de fire fokale Linjer AP, AP', BP, BP' fire Planer, der aabenbart tangerer Kuglen, da de indeholder dens Generatricer, og det uendelig fjernt, da de gaar gjennem dens Centrum. Disse fire Planer er saaledes ingen andre end de fire fokale Planer gj. a og b. Men de har foruden de til P og P^1 gaaende Radier p og p' tillige to andre Linjer tilfælles. For at indse Grunden til denne tilsyneladende Afvigelse fra Darboux's sfæriske Betragtning er det tilstrækkeligt at minde om, at a og b skjærer Kuglen foruden i A og B tillige i deres diametralt modsatte Punkter A' og B'. Det nyt tilkomne associerede Linjepar svarer til

de Punkter paa Kuglen, der er associerede til A og B' (eller A' og B). Kaldes dette Linjepar q og q', vil Planerne (ab), (pp'), (qq') gjensidig staa lodrette paa hinanden. Af det foregaaende fremgaar videre, at man ved at tillægge a og b bestemte Fremskridtsretninger fremhæver enten pp' eller qq' som det (efter Darboux) associerede Par.

Darboux viser videre, at om M er et vilkaarligt Punkt af Kuglen:

$$\frac{\operatorname{tg}\frac{MA}{2}}{\operatorname{tg}\frac{MB}{2}} = e^{\pm iPMP'}.$$

Her kan naturligvis efter det foregaaende Punkterne P og P' erstattes af Q og Q', idet samtidig af A el. B det ene ombyttes med sit diametralt modstaaende.

Den sidste Formel leder til en Række lignende Fænomener som den analoge i Planet. Det vil imidlertid have sin Betydning ogsaa her at se de tilhørende Forholde fra synthetisk Standpunkt.

39. Spørges der altsaa om det geom. Sted for den Rumpunktet tilhørende Linje c, der med to faste, a og b, danner en konstant Planvinkel acb, erholdes en Kegle af 4de Orden, der har a og b til Dobbeltgeneratricer og tangerer Fokalkeglen ∞K_2 efter de to fokale Planpar gjennem a og b.

Rigtigheden heraf indsees, idet man sammenligner med et tilsvarende plant Problem. At $\angle acb$ skal være konstant, vil nemlig sige, at Dobbeltforholdet $(A, B, \infty\pi_1, \infty\pi_2)$ er konstant, hvor $\infty\pi_1$ og $\infty\pi_2$ er de to gj. c gaaende fokale Planer. Hvis man nu ombytter Rumpunktet med et Plan, ∞K_2 med et vilkaarligt Keglesnit i Planet, A og B med Cirkelpunkterne I og J, er Problemet aldeles svarende til det plane, at søge Stedet for en Spidsen af en Vinkel af konstant Størrelse, hvis Ben tangerer et Keglesnit. (Man vil ikke undlade at bemærke den interessante Analogi mellem de to Problemer, idet det metriske og det deskriptive Element har skiftet Roller). Den plane Kurve er af 4de Orden, har Cirkelpunkterne til Dobbeltpunkter, og tangerer Keglesnittet efter dettes fokale Tangenter. Omsat til vort oprindelige Problem giver dette den ovenstaaende Løsning.

Hvis Vinkelen er 0, er Dobbeltforholdet 0; man faar da en degenereret Kegle 4. O. bestaaende af ∞K_2 og Planet *ab*, det sidste taget to Gange. Er Vinkelen ∞, faaes en anden Degeneration, nemlig de to fokale Planpar gj. *a* og *b*. Alle andre Værdier giver Kegler, der udgjør en Bundt gjennem de her nævntes fælles Generatricer, hvorved samme Løsning erholdes. Særlig kan nævnes Værdien — 1 for Dobbeltforholdet. Vinklen er da ret, og vor 4de-Ordens Kegle gaar over til to Gange den af 2den Orden, der passerer alle de 6 Fællesgeneratricer. Alle disse Forhold danner en Gjentagelse af tilsvarende Fænomener i Planet. Det sidste særlig af Sætningen: Naar den om et Keglesnit omskrevne Vinkel er ret, beskriver dens Toppunkt en Cirkel, der egentlig er at tænke to Gange.

40. Af særlig Vigtighed er det specielle Tilfælde, at *ab* selv er et fokalt Plan. Det svarer i Planet til, at *IJ* rører Keglesnittet ɔ: at dette er en Parabel. Den omskrevne konstante Vinkels Spids beskriver da, som bekjendt, Keglesnit, der har Brændpunkt og Styrelinje fælles med Parablen ɔ: har dobbelt Kontakt med denne.

En anden plan Figur af dobbelt tangerende Keglesnit udgjør som bekjendt to koncentriske Cirkler. Betragtningen af det tilsvarende Forhold ved disse supplerer paa væsentlig Maade vor Sætning. Til *I* og *J* svarer her Asymptoternes Skjæringspunkter med en fast Tangent til den ene Cirkel; til Vinkelspidsens Bevægelse langs Keglesnittet et Punkts Bevægelse langs den anden Cirkel. Men da for dette System for enhver forandret Stilling af det bevægelige Punkt en hermed kongruent Stilling kan opnaaes ved at bevæge Tangenten og fastholde Punktet, sees efterhaanden, at det her gjældende Dobbeltforhold bliver uforandret for vilkaarlig Stilling af Tangenten paa det ene og Punktet paa det andet Keglesnit.

41. Gaar man nu til at interpretere Sætningen for Rumpunk-

tet, faaes som det geom. Sted for en Linje c for hvilken $< acb$ er konstant, naar ab er et fokalt Plan, en Kegle af 2den Orden, der har dobbelt Kontakt med ∞K_2 ɔ: en Omdreiningskegle. Dens Axe er bestemt ved at være Skjæringslinje for de to ikke sammenfaldende fokale Planer gjennem resp. a og b. Eftersom Vinkelen acb forandres, faaes efterhaanden alle Omdreiningskegler om denne Axe.

Gaar man omvendt ud fra en vilkaarlig Omdreiningskegle, vil den Del af et hvilketsomhelst fokalt Plan, der afskjæres mellem Keglens fokale Tangentplaner (Asymptotplanerne), fra en hvilkensomhelst Generatrice sees under konstant Plan-Vinkel. Man ser saaledes, at Vinkelen tilhører Omdreiningskeglen og kun forandrer sig med denne. I Virkeligheden er den heller ingen anden end den, Omdreiningskeglens Tangentplan danner med det paa Axen lodrette Plan.

For at se dette vælger man det bevægelige Fokalplan i Keglens ene Asymptotplan og lader den bevægelige Generatrice nærme sig til det andet Asymptotplans Fokallinje. Synsvinkelen vil da falde sammen med den, dette Asymptotplan danner med begge Fokallinjers Plan, hvilket sidste just er det paa Axen lodrette. Heraf Satsen.

42. Ved Hjælp af foregaaende Sætning erholder man en til den i Afdeling II af dette Kapitel udviklede Theori om Fokaltrianglet svarende om det Fokaltrieder, hvis Kanter alle ligger i samme fokale Plan. Som vi siden skal se, kan der ogsaa existere en anden ligesaa mærkelig Art Fokaltriedre, hvis Planer alle tre gaar gjennem samme fokale Linje.

Lad som før a og b være to Linjer i samme fokale Plan; da bestemmer de altsaa en Række koaxiale Omdreiningskegler, for hvis Generatricer c Vinkelen acb kun varierer fra Kegle til Kegle. Hver saadan Kegle skjærer imidlertid Planet ab i to Generatricer c_1 og c_2, der opfylder Betingelsen $< ac_1b = < ac_2b = < acb$ og omvendt.

Er abc tre vilkaarlige ikke fokale Linjer gjennem samme Punkt og i samme fokale Plan, da udgjør de

Kanterne af et *Fokaltrieder*, idet deres Kantvinkler har bestemte endelige Værdier.

Paa Grund af den Darboux'ske Formel i 37 er derhos Forholdene mellem tang. til de halve Sidevinkler endelige Størrelser, idet disse Forhold alene beror paa Kantvinklerne og altsaa er konstante for alle Omdreiningskeglens Generatricer.

43. En aldeles analog Række Betragtninger slutter sig dualistisk til den foregaaende. Man kan saaledes bestemme Stedet for ɔ: Indhyllingskeglen for et Plan γ, af hvilket to givne faste α og β afskjærer en given Vinkel, hvilket findes at være en Kegle af 4de Klasse, der tangerer ∞K_2 i de to Planers Fokallinjer, ligesom de to Planer selv er dobbelt tangerende.

Tænkes Kanten $\alpha\beta$ at være fokal, vil Keglen degenerere i denne Kant taget to Gange og en Omdreiningskegle, der har Kontakt med ∞K_2 langs de to andre fokale Linjer i α og β.

Denne Egenskab ved Omdreiningskeglen kan altsaa udtales:

Keglens fokale Linjepar projiceres fra hvilkensomhelst fokal Linje ned paa ethvert af dens Tangentplaner til et Linjepar, der danner en Vinkel, der altid er lig Vinkelen mellem Axen og Generatricen.

Det sidste sees som før ved at vælge til Tangentplan et af Keglens fokale Planer og den fokale Linje i dens andet fokale Plan.

44. Man faar ved gjennem Kanten $\alpha\beta$ at lægge det ene eller det andet Tangentplan til Keglen et nyt fokalt Trieder ($\alpha\beta\gamma$) hvis tre Sidevinkler dannes af den ene og samme fokale Linje, men som desuagtet hver især er af bestemt endelig Værdi. Sammenlign hermed Egenskaberne ved det fokale Triangel *ABC*, dannet af tre Punkter paa den fokale Linje (23).

Det kan allerede her mærkes, at et hvilketsomhelst i det Endelige beliggende Punkt paa den fokale Linje kan tænkes som Triederets Spids, ligesom det fokale Triangels Plan er ligegyldigt, saalænge det kun er endeligt, ɔ: forskjelligt fra de to fokale gjennem Linjen.

V. Rumpunktets første metriske Invarianter.

45. Ogsaa de to metriske Invarianter, der udtrykker, den ene, at tre Linjer ligger i ét Plan, den anden, at tre Planer har en Linje tilfælles, svarer selvfølgelig dualistisk til hinanden i enhver Henseende.

Naar tre Linjer *abc* ligger i ét Plan, vil den triedriske Vinkel, maalt ved det tilsvarende sfæriske Triangels Excesværdi E, (det sfæriske Overskud) vise 0 el. 2π, eftersom man vælger de forskjellige triedriske Vinkler *abc* ɔ: eftersom man vælger Fremskridtsretning paa de tre Linjer. Herfra er der imidlertid Undtagelse, naar to af Linjerne f. Ex. *a* og *b* falder sammen, i hvilket Tilfælde den triedriske Vinkel bliver ubestemt, der maales mellem Storcirkelbuen *abc* og den ubestemte *ab*, naar nemlig *a*'s og *b*'s Fremskridtsretninger vælges modsat.

Følgen heraf er, at hverken $\sin E$ eller $\sin \frac{E}{2}$ ved at forsvinde kan udtrykke identisk den ene Ting, at *abc* ligger i ét Plan.

Der er imidlertid et andet Udtryk, der har fuldkommen Analogi med det tilsvarende plane, og som er den søgte Størrelse, nemlig det, som v. Staudt (Crelle, Bd. 24, p. 255) kaldte det triedriske Hjørnes Sinus, og som vi vil betegne med:

$$\sin abc\,,$$

idet, naar Sidevinklerne betegnes med græske, Kantvinklerne med latinske Bogstaver,

$$\sin\beta\sin\gamma\sin a = \sin\gamma\sin\alpha\sin b = \sin\alpha\sin\beta\sin c = \sin abc.$$

Dette Udtryk bliver nemlig ikke Nul paa Grund af, at noget af Planerne eller nogen af Kanterne er fokal, og maa saaledes kun være det i Tilfælde af, at enten to Planer eller to Kanter er identiske.

Sammenlign for Planets Vedkommende:

$$\triangle_2 = bc \sin A = ca \sin B = ab \sin C.$$

Til nærmere Sammenligning med Planet kan videre tjene følgende Formel, hvor $\sigma = \alpha + \beta + \gamma$:

$$\sin abc = 2\sqrt{\sin\frac{\sigma}{2}\sin\left(\frac{\sigma}{2}-\alpha\right)\sin\left(\frac{\sigma}{2}-\beta\right)\sin\left(\frac{\sigma}{2}-\gamma\right)}.$$

Derhos er at mærke Forbindelsen mellem $\sin \frac{E}{2}$ og $\sin abc$ ved Formelen:

$$\sin abc = 4 \sin \frac{E}{2} \cos \frac{\alpha}{2} \cos \frac{\beta}{2} \cos \frac{\gamma}{2},$$

der kompletterer de Betragtninger over Størrelsen E, der er anstillet foran i denne Artikel.

46. Den Størrelse, der ved at forsvinde udtrykker, at Planerne $\alpha\beta\gamma$ gaar gj. samme Linje, er nu at danne dualistisk til foregaaende. Den kan skrives i Formerne

$$\sin b \sin c \sin \alpha = \sin c \sin a \sin \beta = \sin a \sin b \sin \gamma,$$

og vi vil for den indføre Betegnelsen:

$$\sin \alpha\beta\gamma.$$

Ogsaa den er tidligere benyttet (se nærmere herom **Baltzer**, Elem. d. Math. II, p. 323**)). Dog synes den af vort System fremdragne Betydning hidtil ubemærket, ligesom Brug og Betegning baade for den og den foregaaende Størrelse her er ny.

Ogsaa $\sin \alpha\beta\gamma$ har stor Analogi med den tilsvarende plane Størrelse. Man finder saaledes, idet $s = a + b + c$,

$$\sin \alpha\beta\gamma = 2 \sqrt{- \cos \frac{s}{2} \cos \left(\frac{s}{2} - a\right) \cos \left(\frac{s}{2} - b\right) \cos \left(\frac{s}{2} - c\right)}$$

og naar den omskrevne Omdreiningskegles Vinkel mellem Generatrice og Axe kaldes ρ,

$$\sin \rho = \frac{\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}}{\cos \left(\frac{s}{2} - a\right)} = \frac{\operatorname{tg} \frac{\beta}{2}}{\cos \left(\frac{s}{2} - b\right)} = \frac{\operatorname{tg} \frac{\gamma}{2}}{\cos \left(\frac{s}{2} - c\right)} = \frac{-2 \cos \frac{s}{2}}{\sin \alpha\beta\gamma}$$

Men nu er $- \cos \frac{s}{2} = \sin \left(\frac{s}{2} - \frac{\pi}{2}\right) = \sin \frac{E}{2}$,

hvoraf: $$\sin \alpha\beta\gamma = 2 \frac{\sin \frac{E}{2}}{\sin \rho}$$

Sammenlign hermed Formelen i Planet:

$$\nabla_2 = \frac{T}{R}.$$

VI. Et fokalt Plans resp. uendelig fjernt Punkts Geometri.

47. Med sit høiere Antal Dimensioner frembyder Rummet selvfølgelig en meget større Mangfoldighed af Dannelser. En Del af disse er imidlertid betragtede allerede under Planet og Rumpunktet, nemlig Grundelementerne (Pl) og (πl), samt de af 3 Elementer bestaaende $(P_1 P_2 P_3)$ og $(\pi_1 \pi_2 \pi_3)$, forsaavidt det førstes Plan og det andets Punkt ikke er at karakterisere som uendelig fjerne. Endvidere har vi betragtet Systemet $(l_1 l_2)$, forsaavidt begge Linjer tilhører samme Plan eller, hvad der er det samme, samme Rumpunkt, samt Systemerne $l_1 l_2 l_3$ for samme ikke uendelig fjerne Plan resp. Punkt. Der staar efter dette tilbage at undersøge et uendelig fjernt Plans og et uendelig fjernt Punkts Geometri samt betragte de nye Grundelementer $(P\pi)$ og $(l_1 l_2)$, det sidste for hvilkesomhelst rette Linjer i Rummet.

48. Det fokale Plans Geometri skiller sig fra det ordinære Plans derved, at det, som vi før har seet, kun har én Art fokale Linjer (idet hver egentlig er opstaaet af to sammenfaldende), og at som Følge heraf $\sin l_1 l_2 = 0$, saafremt hverken l_1 el. l_2 er fokal. Men heraf følger igjen, at saavel Størrelsen (Pl) som $\triangle_2$ og ∇_2 i et fokalt Plan i Alm. er 0. Er de ikke 0, er de ubestemte; som dog Betragtning af det fokale Trieder af første Art viste, vil selv, hvor de er 0, visse indbyrdes Forhold være bestemte.

Mærkeligt er saaledes det fokalplane Triangel. Her er Forholdene mellem Sinusserne endelige, en anden vigtig Egenskab ved det er følgende: Uagtet vel at mærke ingenlunde de tre Hjørner ligge paa ret Linje, er ikkedesmindre den algebraiske Sum af Siderne lig 0, hvilket stemmer med, at Trianglets Fladeindhold er 0.

For at illustrere Fokalplanernes Geometri vil vi tænke os de to, der kan lægges gjennem en given ret Linje l. De udgjør tilsammen en degenereret Omdreiningskegle, idet vi vælger et vilkaarligt Punkt P af Linjen til Toppunkt. Vælges det uendelig fjerne, har vi en Omdreiningscylinder.

Lad l_1 være en anden ret Linje gj. P; hvis da $\sin ll_1$ er konstant, faaes efterhaanden alle Omdreiningskegler med l til Axe og P til Toppunkt. Er Konstanten $= 0$, degenereres Keglen i vore to fokale Planer.

Lad Q være et andet Punkt af l, R et vilkaarligt Punkt i Rummet. Betingelsen

$$\pm PR \pm QR \pm PQ = \text{konst.}$$

leverer da efterhaanden alle Omdreiningsflader af 2den Orden med P og Q til Brændpunkter for Omdreiningskurven. Sættes Konstanten lig Nul, faaes vore to fokale Planer o. s. v.

49. Cirklerne i et fokalt Plan er to Slags, hele og degenererede. De hele er Parabler, eftersom de tangerer den uendelig fjerne rette Linje i to sammenfaldende Punkter. En saadan Cirkels Radius er $= \infty$. Gaar Cirkelen nemlig gjennem Punkterne ABC, haves

$$2R = \frac{AB}{\sin C},$$

hvor AB er endelig, men $\sin C = 0$.

Derimod udgjør to fokale Linjer en (degenereret) Cirkel med endelig og bestemt Værdi for Radius. Da den imidlertid er Degeneration af en Parabel, er der uendelig mange Centra langs en fokal Linje, harmonisk til den uendelig fjerne, i Forhold til de to givne. AA' være to Punkter, et paa hver af de givne Fokallinjer, C Skjæringspunktet mellem AA' og Centerlinjen. Da er paa Grund af den harmoniske Deling

$$AC = A'C.$$

Er B et Punkt paa samme Fokallinje som A, saa er

$$BC \pm CA = \pm AB = 0$$

ɔ: $$AC = \pm BC.$$

Sætningen om den degenererede Cirkel, udtalt om en af dens fokale Linjer, lyder selvfølgelig saa:

Ethvert Punkt paa en given fokal Linje staar ligelangt og i endelig og bestemt Afstand fra ethvert Punkt paa en anden fast Fokallinje i samme Fokalplan.

Denne Afstand er altsaa at kalde de to Linjers Afstand. Af de to omtalte Arter Cirkler fremkommer den første, naar det fokale Plan skjæres af en Kugle, hvis Centrum ligger udenfor, den sidste ved Skjæring med en, hvis Centrum ligger i Planet. Den sidste Art er altsaa Storcirkler og deres Radier lig Kuglernes, den første er Smaacirkler.

50. Et uendelig fjernt Punkt er Bærer for alle rette Linjer, der er parallele med den ved det givne Punkt bestemte Retning, derunder medtaget de gjennem Punktet gaaende uendelig fjerne samt af alle med disse parallele Planer, derunder medtaget de gj. Punktet gaaende fokale. Af disse sidste er der to Rækker, idet der er to Tangenter fra Punktet til ∞C_2.

To af Linjerne være l_1 og l_2, da er $\sin l_1 l_2 = 0$, medmindre mindst en af dem er uendelig fjern, da Vinkelen er ubestemt. Mellem to Sinusser, der hver for sig er absolut Nul, er Forholdet i Alm. endeligt.

Tre af Planerne, der ikke gaar gjennem en fælles Linje, bestemmer et Paralleltrieder, $\alpha\beta\gamma \equiv abc$. Dettes Egenskaber ligesom i det Hele det uendelig fjerne Punkts Geometri kan studeres ved at overskjære det hele System med et paa de parallele Linjer og Planer lodret Plan. Dettes Geometri spiller da samme Rolle som den sfæriske Geometri for et endeligt Rumpunkt. Enhver Trace af det givne Systems Elementer udgjør et tilsvarende Element i Planet. Saaledes er fornemmelig at mærke, at de uendelig fjerne rette Linjer giver Planets uendelig fjerne Punkter og dets to Fokalplaner dettes to Fokallinjer. Der opstaar saaledes Afstande mellem de parallele Linjer, proportionale med deres forsvindende Sinusser, og triangulære og cirkulære Tversnit proportionale med tilsvarende forsvindende metriske Værdier i Parallel-

triedret o. s. v. Hertil kan vi indskrænke os med Hensyn til dette System.

VII. Rummets metriske Grundelementer og simpleste Invarianter. Momenter.

51. Ligesom vi ved Planet og Rumpunktet lagde Høideformler til Grund (se 19 og 28), skal vi gjøre det samme ved Tetraedret $ABCD \equiv \alpha\beta\gamma\delta \equiv (abc\, a_1 b_1 c_1)$. Her er $ABC \equiv abc$ og $\alpha\beta\gamma \equiv a_1 b_1 c_1$. Man har da:

$$h_\delta = a_1 \sin(a_1 b) \sin b = \dots$$

$$= \frac{a_1}{\sin(bc)} \sin(a_1 bc) = \dots$$

$$= h'_a \sin a = \dots$$

hvor h'_a er Høiden paa a i $ab'c'$.

Heraf fremgaar, foruden hvad før er fundet under Plan og Rumpunkt, at

1) Afstanden $P\pi = 0$, alene i Tilfælde af forenet Beliggenhed.
2) Afstanden $P\pi = \infty$, naar enten P er uendelig fjernt eller π er fokalt.

Ligeledes har man, om Afstanden mellem a og a' betegnes $\overline{aa'}$ og den med dem parallele Planstilling med α',

$$\overline{aa'} = c' . \sin c'a' . \sin \beta\alpha' = \dots = \frac{c' . \sin(c'aa')}{\sin aa'} = \dots$$

$$= \frac{c' \sin \alpha\beta \sin c'a . \sin c'a'}{\sin aa'} = \dots;$$

hvoraf fremgaar, at

1) $\overline{aa'}$ forsvinder, naar Linjerne er i Plan sammen.
2) $\overline{aa'}$ er ∞, naar Planet α' er fokalt.

52. Det bemærkes, at det, man kalder „Afstanden mellem to parallele Linjer", ikke altid er Grændsen for Afstanden mellem

Linjer, der fra først af ligge vindt. Lad f. Ex. a være Axen i en Omdreiningscylinderflade og a' bevæge sig paa en vilkaarlig Maade, stadig tangerede Fladen; da er Afstanden $\overline{aa'}$ konstant; for visse Stillinger af a' bliver denne i Løbet af Bevægelsen parallel med a, men kun, hvis den derunder falder sammen med en Generatrice, bliver den altid konstante $\overline{aa'}$ identisk med Afstanden mellem Parallelerne a og a'. Er a' f. Ex. bundet til at passere et fast Punkt, der ikke ligger paa Cylinderfladen, hvorved den vil beskrive et af de to Tangentplaner, indtræder den parallele Stilling, uden at Parallelerne har den konstante Afstand.

Man har derfor at skjelne mellem Parallelafstand og vind Afstand. Forat kjende to Parallelers vinde Afstand, der i og for sig er ubestemt, maa man, naar f. Ex. den ene er fast og den anden beskriver en Flade, kjende Stillingen af det Plan gj. den bevægelige Linje, der er parallelt med dens Nabostilling. Den vinde Afstand er da Grændsen for den faste Linjes Afstand fra dette Plan.

Men ikke alene i Tilfælde af Parallelisme indtræder Ubestemthed for $\overline{aa'}$; ogsaa ellers, naar ifølge forr. Art. Linjerne ligger i Plan sammen og sin aa' er 0, ɔ: naar det fælles Plan er fokalt.

Ex. Den Linjekomplex, hvis Linjer har given vind Afstand fra en given Axe, udgjøres af alle Tangenter til en Omdreiningscylinderflade om Axen. Denne har to fokale Tangentplaner, hvis Linjer alle træffer Axen. Da disse imidlertid er fælles for alle Omdreiningscylinderflader med samme Axe, saa bliver den vinde Afstand ganske ubestemt. Ubestemthed for $\overline{aa'}$ indtræder saaledes, naar Linjerne har forenet Beliggenhed og enten deres fælles Punkt eller deres fælles Plan er uendelig fjernt.

53. Naar man ved to Linjers Moment forstaar Produktet:

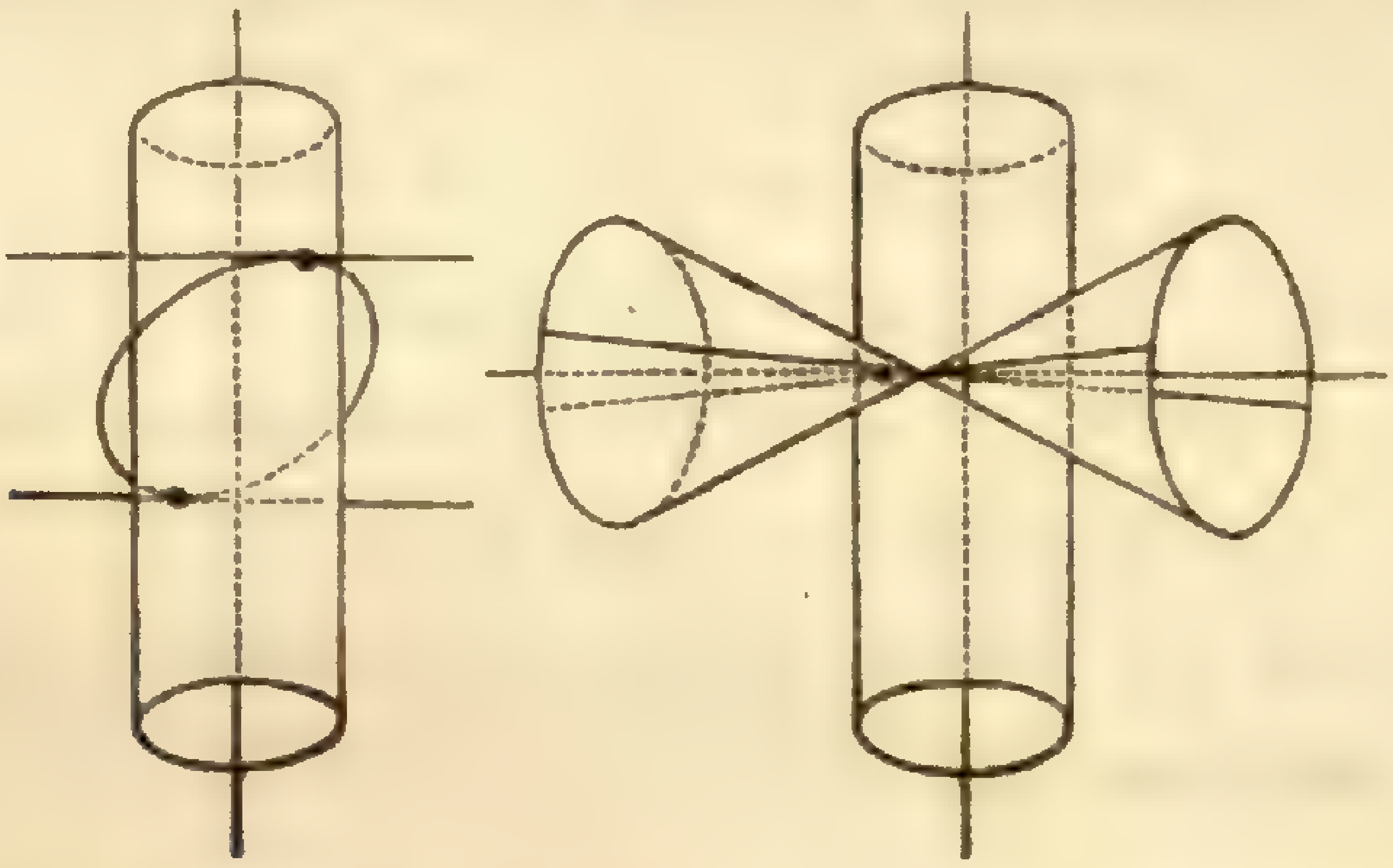
$$\overline{aa'} \,.\, \sin aa' = M(aa'),$$

har man heri en Størrelse, der ligesom selve $\overline{aa'}$ forsvinder, naar de to Linjer ligger i Plan sammen, men deri adskiller sig fra denne, at Ubestemthed ikke indtræder, om det fælles Plan er fokalt eller Skjæringspunktet er et ∞ P, men derimod, naar af de forenet beliggende Linjer mindst én er fokal. Thi sin $\overline{aa'}$ er 0, naar Planet α' er fokalt, derimod ∞, naar en af Linjerne er fokal, og det, som Formlerne (51) viser, saaledes, at for to vilkaarlige Linjer:

1) $M(aa') = 0$, naar Linjerne ligger i Plan sammen.
2) $M(aa') = \infty$, naar en af Linjerne er fokal. Heraf den omtalte Ubestemthed.

Ex. Den Linjekomplex, hvis Linjer har givet Moment, m, med en given Axe, er en Komplex af 2den Grad af stor Betydning. Dens Fundamentalegenskab er, at alle Komplexlinjer i samme Plan omhyller en Cirkel, alle gjennem samme Punkt genererer en Rotationskegle.

Tænkes Axen stillet vertikalt og en Omdreiningscylinderflade slaaet om sammen med m til Radius, er alle Komplexcirkler de Cirkler, der kan tænkes ophængt paa Fladen omsluttende



den og hængende frit paa den, altsaa tangerende den med begge de horisontale Tangenter. Komplexkeglerne er alle Omdreiningskegler med horisontale Axer, der kunne støttes til Cylinderen saaledes, at de to horisontale Generatricer tangerer denne.

Begge Dele fremgaar af den simple Formel for $M(aa')$, man erholder, naar man gjennem f. Ex. a lægger et Plan π, der skjærer a' i et Punkt P, idet

$$M(aa') = (aP) \,.\, \sin(a'\pi),$$

hvilket let verificeres. Fastholdes her a' og π, vil (aP) være konstant ɔ: a omhylle en Cirkel om P; fastholdes a og P, vil $\sphericalangle(a'\pi)$ være konstant ɔ: a' beskrive en Omdreiningskegle.

Rigtigheden af den paaviste Ubestemthed for Linjer i samme Plan, hvoraf en er fokal, prøves let ved Hjælp af denne Komplex. Til Komplexlinjerne høre nemlig alle Komplexcirklernes Asymptoter, men disse fokale Linjer træffe alle Axen, da denne indeholder samtlige Komplexcirklers Centrer, og omvendt er enhver fokal Linje, der træffer Axen, at medtage. Da nu Axen er fælles for alle Komplexer, som faaes ved at variere m, blive alle Axen træffende fokale Linjer fælles for alle Komplexerne og deres Momenter med Hensyn til Axen saaledes ubestemt.

Det bemærkes, at saavel $\overline{aa_1}$ som $M(aa_1)$ dualistisk indtager den absolute Midtstilling og kun svarer til sig selv.

Momentets Betydning for den Plückerske Linjegeometri er forøvrigt først paavist af Zeuthen, der har indført det i Analysen som en ren geometrisk Størrelse og tillige fremhævet Betydningen af dets Forsvinden (Forhandl. ved de skandinaviske Naturforskeres 10de Møde 1868, p. 148 fg., særlig p. 153).

54. Vi gaar dernæst over til at søge de Udtryk, hvis Forsvinden lærer, at 4 Punkter ligger i ét Plan, eller 4 Planer gaar gjennem ét Punkt. Det første, der naturlig er Tetraedrets Volum, V, multipliceret med en vilkaarlig Talstørrelse, hvortil bekvemmest vælges 6, vil vi kalde $\triangle_3$, det andet $\bigtriangledown_3$.

For $\triangle_3$ gives nu som bekjendt en Række forskjellige Udtryk, af hvilke de simpleste er:

$$\begin{aligned}\triangle_3 &= \triangle_2(\alpha)\,.\,h_\alpha = \dots\\ &= a_1b_1c_1 \sin(a_1b_1c_1) = \dots\\ &= aa_1\, M(aa_1) = \dots\end{aligned}$$

Dannes de dualistisk tilsvarende Udtryk:

$$\sin(\alpha\beta\gamma)\,.\,h_\alpha, \dots$$

$$\sin a\,.\,\sin b\,.\,\sin c\,.\,\bigtriangledown_2(\delta), \dots$$

$$\sin a_1\,.\,\sin a\,.\,M(aa_1)\,\dots,$$

saa er ogsaa disse indbyrdes ligestore, hvilket lettelig verificeres, og udtrykker ved sin Forsvinden, at de 4 Planer gaar gjennem samme Punkt ɔ: de afgiver forskjellige Former for ∇_3.

Det ligger iøvrigt i Sagens Natur, at ogsaa andre Udtryk for $\triangle_3$ ved metrisk-dualistisk Omvending lader sig overføre til lignende for ∇_3. Saaledes haves de bekjendte Formler (se Baltzer, Elemente p. 350):

$$\triangle_3 = \triangle_2(\alpha) \, . \, \triangle_{2(\beta)} \, . \, \frac{\sin c'}{c'}$$

$$\triangle_3{}^2 = \triangle_2(\alpha) \, . \, \triangle_2(\beta) \, . \, \triangle_2(\gamma) \sin(\alpha\beta\gamma)$$

og omvendt:

$$\nabla_3 = \sin(\beta\gamma\delta) \sin(\gamma\delta\alpha) \frac{c}{\sin c}$$

$$\nabla_3{}^2 = \sin(\beta\gamma\delta) \sin(\gamma\delta\alpha) \sin(\delta\alpha\beta) \triangle_2(\delta) \, .$$

55. Et i metrisk Henseende vigtigt singulært Tetraeder udgjøres af et System af 4 Punkter A,B,C,D paa samme fokale Kegle eller Nul-Kugle.[1]

Dette Singulærtetraeders fundamentale Egenskab er, at den algebraiske Sum af Produkterne af hvert Par modstaaende Kanter er konstant = 0. Med andre Ord, den for den plane Cirkel gjældende Ptolemæiske Læresætning kan udstrækkes til at gjælde for enhver i en vilkaarlig Nulkugle indskreven vindskjæv Firkant.

Bevis: Kald Nulkuglens Centrum O. Planet ABC skjære Generatricen OD i Punktet D'; da er $ABCD'$ en i en plan Cirkel indskreven Firkant, altsaa:

$$AB \, . \, CD' \pm BC \, . \, AD' \pm CA \, . \, BD' = 0 \, .$$

Nu danner i Planet ADO, AO og DO tilsammen en Nulcirkel, og altsaa er ifølge Art. 26:

---

[1] Hvad vi tidligere har kaldt en Fokalkegle og betegnet med ∞K_2 er som bekjendt identisk med en Kugle med Rad. = 0.

$$\frac{AD}{AD'} = \frac{OD}{OD'} = e^{\pm i DAD'}$$

Men paa Grund af det analoge Ræsonnement for Planerne *BDO* og *CDO* haves heraf

$$\frac{AD}{AD'} = \frac{BD}{BD'} = \frac{CD}{CD'} = e^{\pm i DAD'} = e^{\pm i DBD'} = e^{\pm i DCD'},$$

hvoraf ved Indsætning:

$$AB\,.\,CO \pm BC\,.\,AD \pm CA\,.\,BD = 0$$

eller:

$$aa' + bb' + cc' = 0,$$

hvor Tegnet + er algebraisk at forstaa, ɔ: a', b', c' har samme Tegn som respektive

$$AD',\ BD',\ CD'.$$

56. Tre vilkaarlige rette Linjer *a*, *b*, *c*, i Rummet giver Anledning til tre vindskjæve Afstande, tre Vinkelsinusser, tre Momenter. Derhos giver de Anledning til én Staudt'sk Sinus &c., nemlig ved sine Retninger, et Parallelepiped, $P(abc)$, nemlig det, som erholdes, naar man gjennem hver Linje lægger et Plan parallelt med hver af de to andre, og endelig et Hyperboloid, $H(abc)$. De de sidste tre Dannelser vedrørende Størrelser er sammenknyttet med de første ved særdeles interessante Relationer.

57. For det første verificerer man let Formelen:

$$P(abc) = \frac{M(ab)\,.\,M(bc)\,.\,M(ca)}{\sin^2(abc)}.$$

Kaldes nemlig Kanterne i Parallelepipedet resp. $a'b'c'$, haves

$$P(abc) = a'b'c' \sin(abc).$$

Men nu sees let, naar som før Planet parallelt med *a* og *b* kaldes γ o. s. v.

$$\begin{aligned} M(ab) &= c' \sin(c\gamma) \sin(ab) = c' \sin(abc) \\ M(bc) &= a' \sin(abc) \\ M(ca) &= a' \sin(abc). \end{aligned}$$

Heraf vor Formel, hvoraf forøvrigt en Række andre Formler igjen kan udledes. Den mærkeligste af disse er antagelig:

$$P(abc) = \frac{\overline{ab} \cdot \overline{bc} \cdot \overline{ca}}{\sin(\alpha\beta\gamma)}.$$

58. Tænkes nu a, b, c at være tre Generatricer at et Hyperboloids ene Række, samt for Simpelheds Skyld f. Ex. a og b faste, medens c kan variere, vil i Formelen

$$P(abc) = \frac{M(ab)\, M(bc)\, M(ac)}{\sin^2(abc)}$$

i høire Sides Tæller $M(ab)$ og i Nævneren

$$\sin^2(abc) = \sin^2(ab) \sin^2(c\gamma)$$

Faktoren $\sin^2(c\gamma)$ alene variere. Betragtes nu Brøken

$$\frac{M(bc) \,.\, M(ca)}{\sin^2(c\gamma)}$$

for variabel c, sees Tælleren alene at kunne forsvinde, naar c falder sammen med a eller b, men man overbeviser sig da ved simpel Figurbetragtning om, at Tæller og Nævner samtidig bliver ε^2 altsaa Brøken endelig. Det eneste Tilfælde, da Nævneren kan blive ∞, er, at c er fokal, men samtidig bliver Tælleren ∞ af samme Orden. Heraf følger, at for enhver c Parallelepepidet $P(abc)$ forbliver konstant af Volum, og ved at betænke a's og b's analoge Optræden i Formelen, naar man den mærkelige Sats:

Paa et givet Hyperboloid er Parallelepipedet mellem hvilkesomhelst tre rette Linjer af samme Art konstant af Volum. Konstanten forbliver selvfølgelig den samme, hvilken Art man vælger.

At denne Konstant er nær forbunden med Produktet af Hyperboloidets Axer, sees derved, at det efter ovenstaaende kun forsvinder, naar to af de tre givne Linjer træffer hinanden, ɔ: naar Hyperboloidet degenererer, og kun er uendeligt, naar enten en af Linjerne rykker i det uendelige eller $\sin(abc)$ er 0, hvilke begge

Dele udsiger, at Hyperboloidet bliver et hyperbolsk Paraboloid, altsaa en af dets Axer bliver $= \infty$.

Dette bekræftes ved specielt Valg; vælges saaledes til a, b og c de to Generatricer ved den ene reelle Hovedaxes Endepunkter og den tredie ved det ene Endepunkt af den anden, erholdes

$$P(abc) = 4 \text{ Gange Produktet af de tre Halvaxer, } = 4\,H(abc),$$

hvilket kompletterer denne mærkelige Sætning om tre hvilkesomhelst Generatricer af samme Art.

Det maa bemærkes, at Ordet Hyperboloid kan ombyttes med Ordet Andengradsflade i Alm., idet Overgangen kun er fra reelt til imaginært og omvendt.

59. I det foregaaende er der givet et kort Rids af den metriske Geometris Elementarbegreber, saaledes som de konsekvent maa tænkes fremgaa af den Methode, der ligger til Grund for min Betragtning. Dette Rids er holdt nogenlunde indenfor en nærmere Begrændsning; men selvfølgelig kunde der tilknyttes Betragtninger og Udvidelser langt herudover. Den følgende Afdeling skal nu paa Basis af det hidtil udviklede fremstille en Række Anvendelser fra forskjellige geometriske Omraader.

Kap. III.

Anvendelse af de nye synthetiske Methoder paa metriske Egenskaber.

60. Vi skal først vise nogle metriske Satser, der slutter sig til særegne Punkter i enkelte Afsnit af den moderne Geometri, navnlig til Læren om Pol og Polare ved Keglesnit og Andengradsflader, den Desargue'ske Sats om Triangler, Pascals Sexkant, Poncelet'ske Polygoner o. l. Dernæst skal en egen Række Anvendelser gjøres, hvorved der føres simple ensartede Beviser for, at visse Produkter er konstante. Endelig skal der gives en Begrundelse af en Del vigtige Definitioner i Kurvers og Fladers almindelige

Theori og deres Nytte for samme godtgjøres ved Exempler. I disse vil navnlig Læren om Brændpunkter o. l. beriges med nye Sætninger.

I. Metriske Satser, der slutter sig til særegne Punkter i den moderne Geometri.

61. **Reciproke Polartriangler ved Keglesnit.** Flere interessante Iagttagelser kan gjøres paa Grundlag af den simple Sats, at, naar Polaren svinger om et Punkt, Polen da glider henad dettes Polare. Vælges saaledes tre Punkter, vil Arealet m af det af dem dannede Triangel forsvinde samtidig med det af deres Polarer indesluttede T og omvendt. Vil man søge at danne et fuldstændigt System paa Grundlag heraf, sees let, at for $T = \infty$, mindst en af t's Sider passerer gjennem Keglesnittets Centrum — foreløbig altsaa fastholdt, at Keglesnittet har et saadant. Vælger man derfor til supplerende Funktion Produktet af Arealerne af de tre Triangler, t_1, t_2, t_3, der hvert har en Side af t til Grundlinje og Centret til Spids, finder man, at man allerede nu har et sammenhængende System, idet:

1, a) $T = 0$ giver $t = 0\,(2, a)$,
1, b) $T = 0$ — $t = 0\,(2, b)$, $t_1 t_2 t_3 = 0\,(3, b)$,
1, c) $T = \infty$ — $t_1\, t_2\, t_3 = 0\,(3, a)$,
2, c) $t = \infty$ — $t_1\, t_2\, t_3 = \infty\,(3, c)$.

Man erindrer her, at t saavel som t_1, t_2, og t_3 er Punkttrekanter, T Linjetrekant (se Bemærkn. i Art. 27).

Her er 1, a) det Tilfælde, at for T alle tre Sider nærmer sig til at gaa gjennem ét Punkt saaledes, at Vinklerne fremdeles er endelige; 1, b) at en af T's Vinkler nærmer sig 0, uden at de hosliggende Sider ophører at være endelige — de vil derimod i Alm. nærme sig til Ligestorhed; 1 c) at et af T's Hjørner rykker i det Uendelige; 2, c), lignende for t. De andre singulære Tilfælde følger da let heraf. Figurbetragtning giver nu meget simpelt for Produktet:

$$T^{\alpha}\, t^{\beta}\, (t_1\, t_2\, t_3)^{\gamma}$$

Betingelsesligningerne:

$$\begin{array}{lrcl} 1,a) & 2\alpha+\beta & = 0 & (\text{Sæt } t=\varepsilon^1) \\ 1,b) & \alpha+\beta+\gamma & = 0 & \\ 1,c) & -\alpha\quad+\gamma & = 0 & \\ 2,c) & \beta+2\gamma & = 0 & \end{array}$$

Hvoraf:

$$\alpha:\beta:\gamma = 1 - 2:1$$

eller:

$$T = K\frac{t^2}{t_1\, t_2\, t_3}$$

For nu at finde Konstanten k vælges simplest en Ellipse, og til t det Triangel, der dannes af to Tangenter parallele med Hovedaxerne $2a$ og $2b$ samt Kontaktkorden.

Man har da

$$T \equiv t = t_1 = t_2 = t_3 = \tfrac{1}{2}\, ab.$$

Den endelige Formel lyder derfor

$$T = \frac{a^2b^2}{4}\,\frac{t^2}{t_1\, t_2\, t_3}.$$

62. Man ser let, at Formen a^2b^2 tyder paa, at for Ellipse og Hyperbel T er at tage med modsat Tegn, hvilket en Figur bekræfter, idet Konturens Omløb er modsat.

Forudsat, at man ved en Hyperbels Fladeindhold forstaar Udtrykket πabi, giver vor Formel følgende Satser:

I. Alle koncentriske Keglesnit, der overfører et givet Triangel t til et nyt T af givet Areal, er ligestore.

II. Det geometriske Sted for alle saadanne ligestore Keglesnits Centrer er en Kurve af tredie Orden, med t's Sider til asymptotiske Vendetangenter.

III. En homografisk Transformation, der lader alle Arealer uforandrede, erholdes ved to paa hinanden følgende polare Transformationer ved ligestore koncentriske Keglesnit; hvis alene Centret beholdes, bliver alle Arealer multipliceret med en vis Konstant.

IV. Hvis de to koncentriske Keglesnit er en Ellipse og en Hyperbel, hvis Arealer har samme Modul, vendes Tegnet ved alle Arealer, medens Størrelsen forbliver uforandret.

63. Hvis t er et Polartriangel for Keglesnittet, falder t og T sammen, og man finder paa Grund af $t = t_1 + t_2 + t_3$

$$\frac{1}{t_1 t_2} + \frac{1}{t_2 t_3} + \frac{1}{t_3 t_1} = \frac{4}{a_2 b_2},$$

der giver Keglesnittets Areal som Funktion af Centrets Koordinater i et trilineært System henført til Polartrianglet med Lagrange-Møbius'ske Koordinater.

64. Hvis t's tre Hjørner med Keglesnittets Centrum danner et Parallelogram, er ifølge en smuk Sætning det samme Tilfælde med Ts Hjørner.[1] Da nu isaafald $t_1 = t_2 = t_3 = t$, faaes, naar de to Parallelogrammer benævnes P og p,

$$P.p = a^2 b^2.$$

Denne Sætning omfatter som et meget specielt Tilfælde Apollonius's Sats om Parallelogrammerne paa konjugerede Diametre.

65. Kaldes Siderne i t $s_1\, s_2\, s_3$, deres Afstande fra Centret $p_1\, p_2\, p_3$, den om t omskrevne Cirkels Rad. r, og erindres Formelen $r = \frac{s_1 s_2 s_3}{4t}$, faaes:

$$T = \frac{a^2 b^2}{4} \cdot \frac{8t^2}{s_1 s_2 s_3 \cdot p_1 p_2 p_3} = \frac{1}{2}\, a^2 b^2 \cdot \frac{t}{r \cdot p_1 p_2 p_3}.$$

---

[1] Dette er Korrolar af den for Forstaaelsen af en ved reciproke Polarer opstaaet Homografi vigtige Sætning: Naar (A, a) overføres til (a', A') og Centrallinjen AO skjærer a i B, $A'O\, a'$ i B', da haves:

$$\frac{AO}{BO} = \frac{A'O}{B'O},$$

hvilken Sætning umiddelbart indsees ved Ræsonnement over 0 og ∞. At t's tre Hjørner danner et Parallelogram med O vil sige, at af de tre Forhold af Formen $\frac{AO}{BO}$ de to er lig 0 og det tredie lig 2. Disse Forhold, hvoraf de to bestemmer det tredie, overføres uforandrede; heraf Satsen.

Heraf erholdes videre

$$\triangle_2(T) = a^2b^2 \frac{\nabla_2(t)}{p_1p_2p_3},$$

en Formel, der i lutter rene metriske Invarianter udtaler Satsen om Pol og Polare.

66. Saavel den sidste Formel som den oprindelige i 61 giver et simpelt Udtryk for Forbindelsen mellem Krumningsradien i to reciproke Kurveelementer; idet man sammenstiller begge Formler, som faaes, naar man fra t gaar til T og omvendt, faaes nemlig for de to Trianglers omskrevne Cirkler

$$R \,.\, P_1P_2P_3 = r \,.\, p_1p_2p_3$$

hvoraf for et Kurveelement

$$R \,.\, P^3 = r \,.\, p^3,$$

hvor altsaa R og r er begge Kurveelementers Krumningsradier P og p, Tangenternes Afstande fra Keglesnittets Centrum.

En vigtig Konsekvents heraf, hvorfor man hyppig kan have Brug, er følgende:

Hvis en Tangent nærmer sig til at være fokal, nærmer Krumningsradius sig til 0 saaledes, at for $p = \varepsilon^{-1}$ er $r = \varepsilon^3$.

Af de i denne Sammenhæng fremsatte Sætninger har nogle staaet i min i Bul. de la Soc. Math. de France offentliggjorte Afhandling. De fleste er neppe nye.

67. Er $ABCD$ 4 Punkter i Planet, saa er

$$BCD + CAD + ABC + DAB \equiv 0.$$

Kaldes de 4 Polarer $abcd$ og Keglesnittets Centrum O, saa faaes paa Grund af Ligningen: $\triangle_2(A) + \triangle_2(B) + \triangle_2(C) + \triangle_2(D) = 0$, der med let forstaaelig Mening fremgaar af ovenstaaende ved Multiplikation med 2, og hvor Figurerne er algebraisk at tage, videre:

$$(Oa)\,\nabla_2(a) + (Ob)\,\nabla_2(b) + (Oc)\,\nabla_2(c) + (Od)\,\nabla_2(d) \equiv 0,$$

en fundamental Ligning mellem Størrelsen ∇_2 for de 4 Tripler, der kan udtages af 4 givne Linjer, i Forbindelse med et vilkaarligt Punkt O i Planet. Systemet a, b, c, d, O er nemlig aldeles vilkaarligt, da et hvilketsomhelst givet System leverer et System $ABCD$.

Den her angivne Ligning, som jeg tidligere har fundet gjennem Betragtninger over trilineære Koordinatsystemer, men ikke offentliggjort, er nær beslægtet med en Ligning, som Casorati har angivet og omtrent samtidig er indtaget i Nouvelles Annales (1878). Da imidlertid Casoratis Undersøgelse hviler paa et andet Grundlag end mine, tillader jeg mig at meddele disse i en til nærværende Afhandling knyttet Note (1).

68. Hvis det Keglesnit, hvorved Reciprociteten formidles, er en Parabel, erholdes let Formler svarende til de tidligere ved at søge Grænseudtryk for disse. Indføres saaledes for a^2b^2 det ligestore a^3p, hvor p er den halve Parameter, gaar ved Grænsen Formelen:

$$\triangle_2(T) = a^2b^2 \frac{\nabla_2(t)}{p_1p_2p_3},$$

over til

$$\triangle_2(T) = p \cdot \frac{\nabla_2(t)}{\sin\varphi_1 \sin\varphi_2 \sin\varphi_3}$$

hvor $\varphi_1\ \varphi_2\ \varphi_3$ er de Vinkler, Siderne i t danner med Parabelens Axe.

Sætningen III i 68 faar herved et Tillæg: En homografisk Transformation, der lader alle Arealer uforandret, opnaaes tillige ved to paa hinanden følgende polare Transformationer ved kongruente og ensstillede Parabler; er de kun ensstillede, multipliceres alle Arealer med en Konstant.

Paa lignende Maade gaar Formelen i 66 over til Formen:

$$R \sin^3\Phi = r \sin^3\varphi$$

hvor R og r er Krumningsradierne, Φ og φ Bueelementernes Vinkler med Parabelens Axe.

69. **Reciproke Polartetraedre ved Andengradsflader.** Aldeles analogt med disse plangeometriske Betragtninger kan en Række andre føres vedrørende reciproke Polartetraedre for Anden-

gradsflader med Centrum O. Kaldes et givet Tetraeder T, t det reciproke i Forhold til en Andengradsflade med Halvaxerne a, b og c, samt Tetraederne paa Fladerne af det sidste og med fælles Spids i Fladens Centrum t_1, t_2, t_3, t_4, finder man:

$$T = \frac{a^2b^2c^2}{36} \cdot \frac{t^3}{t_1t_2t_3t_4},$$

idet det hele Ræsonnement Skridt for Skridt stemmer med det foregaaende. Talkonstanten 36 er lig $(1.2.3)^2$, ligesom den forrige $4 = (1.2)^2$. Man aner her lettelig Regelen for større Antal Dimensioner.

70. Paa lignende Maade som før, og idet man ved Volumerne af et tokappet eller enkappet Hyperboloid forstaar resp. — πabc og $\pi abci$, erholdes en Række Satser, hvoraf vi indskrænker os til at udtale følgende:

I. Alle koncentriske Andengradsflader, der overfører et givet Tetraeder t til et nyt T af givet Volum, er ligestore.

II. En homografisk Rumtransformation, der lader alle Volum uforandrede, erholdes ved to paa hinanden følgende polare Transformationer ved ligestore koncentriske Andengradsflader. Hvis alene Centret beholdes, bliver alle Volumer multipliceret med en Konstant.

III. Hvis af de to koncentriske Flader den ene er ellipsoidisk, den anden hyperbolsk krummet og deres Volumer har samme Modul, vendes Tegnet for samtlige Volumer, mens Størrelsen lades uforandret.

Ligesaa mærkes Formelen

$$\frac{1}{t_1t_2t_3} + \frac{1}{t_2t_3t_4} + \frac{1}{t_3t_4t_2} + \frac{1}{t_4t_1t_2} = \frac{36}{a^2b^2c^2},$$

hvor $t_1t_2t_3t_4$ er Centrets Koordinater i homogent Volumkoordinatsystem, henført til et Polartetraeder, $(T \equiv t)$.

71. Er t et Tetraeder, der med O bestemmer et Parallelepiped p, nemlig saaledes, at et af Tetraedrets triedriske Hjørner tilhører Parallelepipedet, hvis Kanter skal være lig de i Hjørnet sammenstødende Tetraederkanter, og at O er det

modstaaende Hjørne i Parallelepipedet, saa bestemmer[1] ogsaa T med O et Parallelepiped P, og da man har:

$$t_1 = t_2 = t_2 = t_4 = t,$$

faaes

$$P.p = a^2b^2c^2,$$

en Sætning, der som specielt Tilfælde omfatter Satsen om det i Volum konstante Parallelepiped paa tre Konjugatdiametre.

72. Endelig kan man fra den oprindelige Formel i 69 paa følgende Maade gaa over til følgende, der i Form og Betydning er analog med den i Art. 65 erholdte:

$$\triangle_3(T) = a^2b^2c^2 \cdot \frac{\nabla_3(t)}{p_1p_2p_3p_4},$$

hvor p'erne betyder Centrets Afstande fra t's Sideflader, som vi for Simpelheds Skyld kalder α, β, γ, δ, idet vi idethele for t anvender Terminologien fra Art. 51.

Man indfører altsaa:

$$t_1 = \tfrac{1}{6} p_1 \triangle_2(\alpha)$$

$$t_2 = \tfrac{1}{6} p_2 \triangle_2(\beta)$$

$$t_3 = \tfrac{1}{6} p_3 \triangle_2(\gamma)$$

$$t_4 = \tfrac{1}{6} p_4 \triangle_2(\delta).$$

Idet man nu bemærker, at efter 54:

$$t = \tfrac{1}{6} \triangle_3(t) = \tfrac{1}{6} \triangle_2(\alpha) \cdot \triangle_2(\beta) \frac{\sin c'}{c'} = \tfrac{1}{6} \triangle_2(\gamma) \cdot \triangle_2(\delta) \frac{\sin c}{c}$$

$$= \tfrac{1}{6} cc' M(cc'),$$

samt:

$$\triangle_3 = \sin c \,.\, \sin c' M(cc'),$$

faaes ved for t^3 at indsætte Produktet af de tre sidste Udtryk for t og forkorte:

$$T = \frac{a^2b^2c^2}{6} \cdot \frac{\triangle_3(t)}{p_1p_2p_3p_4},$$

---

[1] Bevises paa lignende Maade som ovenfor Satsen i 63.

hvoraf, da $\triangle_3(T) = 6\,T$, den angivne Formel, hvis Størrelser alle er rene metriske Invarianter.

73. Er $ABCDE$ 5 Punkter i Rummet, saa er ifølge den bekjendte Regel for Tetraedervolumers Tegn:

$$ABCD + CDEA + EABC + BCDE + DEAB \equiv 0.$$

Multipliceres her med 6, erholdes med let forstaaelig Betegnelse:

$$\triangle_3(A) + \triangle_3(B) + \triangle_3(C) + \triangle_3(D) + \triangle_3(E) \equiv 0.$$

Kaldes de 5 Polarplaner $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon$ og Keglesnittets Centrum O, erholdes ved polar Transformation videre heraf:

$$(O\alpha)\triangle_3(\alpha) + (O\beta)\triangle_3(\beta) + (O\gamma)\triangle_3(\gamma) + (O\delta)\triangle_3(\delta) + (O\varepsilon)\triangle_3(\varepsilon) \equiv 0,$$

hvor Tegnene er algebraisk at tage, og som indeholder den fundamentale Identitet, der finder Sted mellem Størrelserne $\triangle_3$ for de 5 Firplansfigurer, der kan udtages af 5 givne Planer, i Forbindelse med et vilkaarligt Punkt O, se Bemærkningen i 67. Videre Betragtninger findes i den før omtalte Note (I).

74. Endelig kan mærkes, at man ved Grænseovergang med Lethed erholder tilsvarende Formler, hvori Centralfladen er erstattet med et Paraboloid. Saaledes giver

$$\triangle_3(T) = a^2b^2c^2 \cdot \frac{\nabla_3(t)}{p_1p_2p_3p_4},$$

idet c tages til Længdeaxe, $\frac{a^2}{c} = p'$, $\frac{b^2}{c} = p''$ er de to Parametre for Hovedsnittene og Grænsen for $\frac{p_i}{c}$ findes lig $\sin\varphi_i$ ɔ: Sinus til den Vinkel, Axeretningen c danner med vedkommende Tetraederflade:

$$\triangle_3(T) = p'\,p'' \cdot \frac{\nabla_3(t)}{\sin\varphi_1\,\sin\varphi_2\,\sin\varphi_3\,\sin\varphi_4}.$$

Da Betydningen af Produktet $p'p''$ er den, at der af alle Paraboloider med dette Produkt givet ved lodrette Tværsnit i samme Afstande fra Toppunktet afskjæres ligestore Segmenter, kan man, naar saadanne Paraboloider for Kortheds Skyld kaldes ligestore, udtale Regelen:

En homografisk Transformation, der lader Volumerne uforandret, erholdes, foruden paa den i 70 omtalte almindelige Maade, ogsaa ved to paa hinanden følgende polare Transformationer ved Hjælp af ligestore med Axerne parallelt stillede Paraboloider.

Hvis Paraboloiderne kun er parallelt stillede uden at være ligestore, bliver Volumerne multipliceret med en Konstant.

75. At de i 62, III — 68 — 70, II — 74 fremstillede Transformationer lader Arealer resp. Volumer proportionale, indsees ogsaa, idet de lader den uendelig fjerne Linje resp Plan gaa over i sig selv som Polare resp. Polareplan til de to Kurvers resp. Fladers fælles Centrum. Men heraf følger paa Grund af de konstante Dobbeltforhold, at Længder langs en ret Linje gaar over i proportionale Længder langs en anden ret Linje. Da samtidig Parallelogrammer for To-Dimensions-, Parallelepipeder for Tre-Dimensions-Transformationer gaar over i lignende, bliver i de første Arealer, i de sidste Volumer overført til dermed proportionale.

Det er iøvrigt ufornødent at tilføie, at de leverede Bidrag til Læren om Pol og Polare for Keglesnit og Andengradsflader med Lethed kunde gives en meget større Vidde, saa det her meddelte kun er at betragte som en Prøve paa Stoffet.

76. **Formler, der som specielle Tilfælde indeslutter Sætningerne om Desargues's Triangler, Pascals og Brianchons Sexkanter.** Naar to Triangler $ABC \equiv abc$ og $A_1B_1C_1 \equiv a_1b_1c_1$ i samme Plan er indskrevet paa tre rette Linjer AA_1, BB_1, CC_1, gjennem et og samme Punkt, da ligger ifølge Desargues's Sats Skjæringspunkterne aa_1, bb_1, cc_1 paa en og samme rette Linje og omvendt Hvis altsaa AA_1, BB_1 og CC_1 omslutter et Linjetriangel T, er aa_1, bb_1 og cc_1 Spidserne af et Punkttriangel t, og begge disse Triangler forsvinder aabenbart samtidig. Den mellem Størrelserne $\triangle_2(t)$ og $\bigtriangledown_2(T)$ bestaaende Relation skal søges. Det gjælder da at finde et sammenhængende System, der omslutter disse. Foruden i det omtalte Tilfælde forsvinder $\triangle_2(t)$, som Figuren viser, ogsaa med $\triangle_2(ABC)$ el. $\triangle_2(A_1B_1C_1)$, naar nemlig ABC eller $A_1B_1C_1$ er tre Punkter paa ret Linje; samtidig bliver da ogsaa $\bigtriangledown_2(ABC)$ og

$\nabla_2(A_1B_1C_1)$ Nul (se herom Art. 30). De samme Størrelser forsvinder imidlertid ogsaa, naar abc eller $a_1b_1c_1$ gaar gjennem samme Punkt, og medfører da $\nabla_2(T)=0$. Forat $\triangle_2(t)$ el. $\nabla_2(T)$ skal blive ∞, er det nødvendigt i første Tilfælde, at et af Punkterne aa_1, bb_1 og cc_1 er et ∞P, i sidste, at en af Linjerne AA_2, BB_1 og CC_1 er en ∞i el. ∞j. Disse Betingelser kan altsaa skrives

$$\sin aa_1 \ \sin bb_1 \, . \sin cc_1 = 0$$

og

$$AA_1 \, . \ BB_1 \, . \ CC_1 = 0 .$$

De sidste to Produkters Uendelighed medfører paa den anden Side, det første paa Grund af fokale Linjer:

$$\triangle_2(ABC)\,\nabla_2(A_1B_1C_1)=\infty,$$

det andet, paa Grund af uendelig fjerne Punkter:

$$\triangle_2(ABC)\,\triangle_2(A_1B_1C_1)=\infty,$$

og hermed er det sammenhængende System færdigt og lyder med tilføiede ubestemte Exponenter:

$$\triangle_2(t)^{\alpha}\,.\,\nabla_2(T)^{\beta}\,.[\triangle_2(ABC)\,\triangle_2(A_1B_1C_1)]^{\gamma}\,\nabla_2(ABC)\,\nabla_2(A_1B_4C_1)]^{\delta}.$$

77. De singulære Tilfælde er følgende:

1) De givne Triangler nærmer sig til at være Desargue'ske; sættes $\triangle_2(t)=\varepsilon^1$, faaes $\nabla_2(T)=\varepsilon^1$ (hvilket lettest sees ved at gaa ud fra to Desargue'ske Triangler og derpaa lade f. Ex. AB dreie sig en Vinkel ε^1 om A) . . . $\alpha+\beta=0$

2) For et af de givne Triangler f. Ex. ABC nærmer Hjørnerne sig til at ligge paa ret Linje: $\triangle_2(ABC)=\varepsilon'$; $\triangle_2(ABC)=\varepsilon^2$; $\triangle_2(t)=\varepsilon^1$ . . . $\alpha+\gamma+2\delta=0$

3) For et af de givne Triangler f. Ex. ABC nærmer Siderne sig til at gaa gjennem ét Punkt: $\triangle_2(ABC)=\varepsilon^1$; $\triangle_2(ABC)=\varepsilon^{\circ}$; $\nabla_2(T)=\varepsilon^1$ . . . . $\beta+2\gamma+\delta=0$

4) En Spids af t bliver et ∞P f. Ex. $a \neq a'$. $\nabla^2(t)=\varepsilon-1$; $\sin aa_1=\varepsilon^1$ . . . $-\alpha+\zeta=0$

5) En Side af T f. Ex. AA_1 bliver fokal: $\nabla_2(T)=\varepsilon-1$. $AA_1=\varepsilon^1$ . . . $-\beta+\eta=0$

6) Et af de givne Triangelhjørner f. Ex. A bliver et ∞P: $AA_1=\varepsilon-1$; $\triangle_2(ABC)=\varepsilon-1$; $[\triangle_2=(ABC)=\varepsilon^0]$ . . . $-\gamma-\eta=0$

7) **En af de givne Triangelsider f. Ex. a bliver fokal:**

$\sin aa_1 = \varepsilon^{-1}$; $\nabla_2(ABC) = \varepsilon^{-1}$; $[\triangle_2(ABC) = \varepsilon^0]$ . . . $\quad -\delta - \zeta = 0$.

Alle disse Ligninger tilfredsstilles ved Værdierne

$$\alpha : \beta : \gamma : \delta : \zeta : \eta = 1 : -1 : 1 : -1 : 1 : -1.$$

For at finde den konstante Værdi af det med disse Exponenter forsynede Produkt bemærkes, at den i dette Tilfælde maa blive et Tal, eftersom ingen metrisk Størrelse henstaar uvarieret, (sml. Art. 10). Man kan da simplest vælge en Figur, hvori $AA_1BB_1CC_1$ er en regulær Sexkant; herved findes Konstanten $= 1$, og man har en Formel, der kan skrives

$$\frac{\triangle_2(t) \,.\, \sin aa_1 \sin bb_1 \sin cc_1}{\nabla_2(ABC)\,\nabla_2(A_1B_1C_1)} = \frac{\nabla_2(T) \,.\, AA_1\, BB_1 \,.\, CC_1}{\triangle_2(ABC) \,.\, \triangle_2(A_1B_1C_1)}.$$

78. Jeg har valgt at skrive den fundne Formel som skeet paa Grund af den Overgang, dens venstre og høire Side afgiver, den første til Læren om den Pascal'ske, den anden om den Brianchon'ske Sexkant. Betegnes nemlig henholdsvis Skjæringspunkterne:

bc_1 med A_{01}, $\qquad b_1c$ med A_{10},
ca_1 „ B_{01}, $\qquad c_1a$ „ B_{10},
ab_1 „ C_{01}, $\qquad a_1b$ „ C_{10},

saa vil ifølge Sætningen om den Pascal'ske Sexkant den Omstændighed, at t's Hjørner nærmes til at ligge paa ret Linje, medføre, at Sexkanten $CAB_{01}C_1A_1B_{10}$ er indskrivelig i et Keglesnit og omvendt. Forbindes A, C, A_1 og C_1 med saavel B_{10} som B_{01} og betegnes med (B_{10}) og (B_{01}) følgende to derved dannede ensartede Dobbeltforhold:[1]

$$(B_{10}) = \frac{\sin AB_{10}C_1 \sin CB_{10}A_1}{\sin CB_{10}A \sin C_1B_{10}A_1}$$

$$(B_{01}) = \frac{\sin AB_{10}\,C_1 \sin CB_{10}\,A_1}{\sin CB_{01}\,A \sin C_1B_{01}\,A_1},$$

---

[1] **Her er Bevægelsen i Formlerne skeet fra C til A og fra umarkerede Bogstaver til markerede.**

saa er Differentsen:

$$(B_{10}) - (B_{01})$$

en Størrelse, der i saa Tilfælde vil forsvinde, og som i Virkeligheden uden Vanskelighed vil sees at være identisk med den paa venstre Side i sidste Formel opstillede Størrelse:

$$(B_{10}) - (B_{01}) = \frac{\triangle_2(t) \sin aa_1 \sin bb_1 \sin cc_1}{\nabla_2(ABC) \,.\, \nabla_2(A_2B_1C_1)}.$$

Den enkelte Betingelse

$$(B_{10}) - (B_{01}) = 0$$

medfører nemlig omvendt med Nødvendighed $\triangle_2(t) = 0$, og tænkes Sexkanten $CAB_{01}C_1A_1B_{10}$ at være Pascal'sk, vil ved en Forskyvning f. Ex. af A et Stykke $= \varepsilon^1$ langs CA paa engang:

$$(B_{10}) - (B_{01}) = \varepsilon^1 \qquad \triangle_2(t) = \varepsilon^1.$$

Ligesaa vil $$(B_{10}) - (B_{01}) = \infty$$

der medfører enten $(B_{10}) = \infty$ eller $(B_{01}) = \infty$, begge lede til $\nabla_2(ABC) = 0$ eller $\nabla_2(A_1B_1C_1) = 0$, hvorom Figurbetragtning direkte oplyser, ligesom man samtidig ser, at naar en af de første er ε^{-1}, en af de sidste er ε^1.

Da de øvrige singulære Tilfælde for de i Brøken optrædende Størrelsers Vedkommende ifølge forrige Artikel lader denne endelig, staar det kun tilbage at vise, dels at Talfaktoren er 1, dels at denne tillige giver det sande Fortegn. Begge Dele sees under ét ved at nærme sig til hinanden f. Ex. A og C_1, hvorved (B_{01}) forsvinder og (B_{10}) Grænse faar Brøkens Værdi.

Med Hensyn til Fortegnet er derhos at mærke, at dets Bestemmelse efter det foregaaende i Virkeligheden beror saavel paa Omløbsretningerne ABC og $A_1B_1C_1$, der tillige er bestemmende for $\sin aa_1$ osv. ligesom for Nævnerens Størrelser ∇_2 og for $\triangle_2(t)$, som paa Overgangen fra markerede til umarkerede Bogstaver. Ombyttes saaledes de sidste, vil efter Definition (B_{10}) og (B_{01}) ombyttes. — Mærk derhos den smukke Overensstemmelse mellem den dobbelte Betingelse, at b og b_1 er identiske, med, at da

$$B_{10} \equiv B_{01},$$

idet ACA_1C_1 er fire Punkter paa samme rette Linje.

79. Kaldes paa lignende Maade som i foregaaende Artikel

$$\begin{array}{ll} BC_1 \ldots a_{01} & B_1C \ldots a_{10} \\ CA_1 \ldots b_{01} & C_1A \ldots b_{10} \\ AB_1 \ldots c_{01} & A_1B \ldots c_{10}, \end{array}$$

vil Betingelsen, at $\nabla_2(T)$ forsvinder, medføre, at Sexsidefiguren $cab_{01}c_1a_1b_{10}$ er omskrivelig om et Keglesnit og omvendt. Forstaaes derfor analogt med forrige Behandling ved (b_{10}) og (b_{01}) de til (B_{10}) og (B_{01}) svarende og i Virkeligheden, som Figuren viser, med dem parvis ligestore Dobbeltforhold, som paa resp. b_{10} og b_{01} afskjæres af Linjerne c, a, c_1 og a_1, indsees enten efter lignende Ræsonnement som før eller umiddelbart paa Grund af Art. 77 i Forbindelse med, at

$$(b_{10}) = (B_{10}) \quad \text{og} \quad (b_{01}) = (B_{01}):$$

$$(b_{10}) - (b_{01}) = \frac{\nabla_2(T)\, AA_1 \,.\, BB_1 \,.\, CC_1}{\triangle_2(ABC) \,.\, \triangle_2(A_1B_1C_1)},$$

hvilken Formel er den dualistisk tilsvarende til den i forr. Artikel beviste og udtrykker, hvad der finder Sted for en ikke-Brianchon'sk Sexkant, ligesom den foregaaende udtrykte Relationen for to ikke-Pascal'ske Sexkant og Formlen i 77 en Relation mellem to ikke-Desargue'ske Triangler — alle tre saaledes udtrykt, at respektive Brianchons, Pascals og Desargue's Satser deraf fremgaar som specielle Tilfælde.

De i foregaaende og nærværende Artikel udledede Formler har Interesse bl. a. ogsaa som opløsende Differentsen mellem to Dobbeltforhold i enkelte Faktorer. De give selvfølgelig paa forskjellig Vis videre Anledning til Formler og særlige Tilfælde.

80. **Invarianter, der afgiver Udtryk for, hvorvidt 6 Punkter resp. Linjer tilhører samme Keglesnit.** Hvis $ABCDEF$ er 6 vilkaarlige Punkter, beliggende i samme Plan, og disse paa vilkaarlig Maade deles i to Tripler; hvis man til hver af disse Tripler føier tre nye dannet af et af den enes Punkter og to af den andens og det saa, at de nye Tripler parvis supplerer hinanden til alle sex Punkter; hvis man endelig danner Differentsen mellem de to Pro-

dukter af Størrelserne $\triangle_2$ for de saaledes dannede to Systemer af Tripler: saa har enhver saadan Differents én og samme Talværdi, der videre lig 0 betegner, at de sex Punkter tilhører samme Keglesnit. Denne Sexkanten karakteriserende Konstant har altsaa en lignende Betydning som $\triangle_2$ for Trekanten.

Først kan bemærkes, at da en hvilkensomhelst Tripel altid med et Punkt tilhører den ene, med de to øvrige den anden af to hinanden supplerende Tripler, vil hvert af de to Led i en hvilkensomhelst af samtlige Differentser parvis have Faktor tilfælles med de to Led i enhver anden. Det er derfor tilstrækkeligt at bevise, at f. Ex. Differentserne:

$$\triangle_2(ABC)\,\triangle_2(ADE)\,\triangle_2(BEF)\,\triangle_2(CFD)$$
$$-\triangle^2(DEF)\,\triangle_2(BCF)\,\triangle_2(CAD)\,\triangle_2(ABE)$$

og:

$$\triangle_2(ABC)\,\triangle_2(AEF)\,\triangle_2(BFD)\,\triangle_2(CDE)$$
$$-\triangle_2(DEF)\,\triangle_2(BCD)\,\triangle_2(CAE)\,\triangle_2(ABF)$$

er identiske.

1) De to Differentser forsvinder begge samtidig nemlig alene, naar de sex Punkter ligger paa samme Keglesnit. Tænkes nemlig, idet man benytter Bemærkningen i Art. 9, Punkterne $ABCDE$ faste og F bevægeligt, er aabenbart det geom. Sted for F for begge Differentser sat lig Nul et og samme Keglesnit, nemlig det, der passerer A, B, C, D og E, hvilket sidste sees ved efterhaanden at sætte $F \equiv A$, $F \equiv B$, o. s. v. De forsvinder dernæst begge som uendelig smaa af samme Orden. Hver Differents er nemlig lig Differentsen mellem to Dobbeltforhold, multipliceret med en ikke forsvindende Faktor, og disse Dobbeltforholds Differentser bliver ifølge 78 samtidig ε^{-1}.

2) Ligeledes bliver begge Differentser samtidig uendelige, nemlig alene naar F falder uendelig fjernt, og da aabenbart af samme Orden.

3) De er saaledes iallefald proportionale. For imidlertid at se, om

de er identiske, er det tilstrækkeligt at anbringe F paa Linjen DE, hvorved begge Subtrahender bliver 0. Fjernes Minuendernes fælles Faktor $\triangle_2(ABC)$, viser en Figur øieblikkelig Identiteten mellem de tilbagestaaende Produkter:

$$\triangle_2(ADE)\,\triangle_2(BEF)\,\triangle_2(CFD) \text{ og } \triangle_2(AEF)\,\triangle_2(BFD)\,\triangle_2(CDE)$$

ved Hjælp af, at D, E og F ligger paa ret Linje.

Hermed er Beviset for Sætningen ført og saaledes en Invariant paavist, der er væsentlig (om ikke i den ydre Form) homogen i alle 6 Punkter, idet nemlig Punkterne kan ombyttes, uden at andet end Fortegnet ændres, der videre kun forsvinder, naar alle Punkterne ligger paa samme Keglesnit, og kun er uendeligt, naar mindst ét af dem er et ∞P. Den kan kaldes $\triangle_2(ABCDEF)$.

81. Hvis paa lignende Maade $abcdef$ er 6 givne Linjer, vil enhver Differents af Formen

$$\triangle_2(abc)\,\triangle_2(ade)\,\triangle_2(bef)\,\triangle_2(cfd) - \triangle_2(def)\,\triangle_2(bcf)\,\triangle_2(cad)\,\triangle_2(abe)$$

paa aldeles analog Maade sees at være en og samme Talværdi, hvorledes end Linjerne efter Regelen deles i Tripler; at denne Invariant alene forsvinder, naar de 6 Linjer tangerer samme Keglesnit, og alene er uendelig, naar en af Linjerne er fokal.

Beviset føres aldeles som det forrige.

Hvorledes de til begge disse Udtryk svarende Keglesnitsegenskaber, der igjen i Virkeligheden falder sammen med Desargues's Sats om Involutioner, kan udledes af den ene abstrakte Fordring, at en Kurve af 2den Orden kun har to Punkter tilfælles med en ret Linje (resp. en Kurve af 2den Klasse kun to Linjer fælles med et givet Punkt), sees af en tilføiet Note (II), der ogsaa paaviser videre Analogier for Kurvetheorien i Almindelighed.

82. Overmaade smukke Udtryk for Størrelserne $\triangle_2(ABCDEF)$ og $\nabla_2(abcdef)$ faaes ved at sammenligne dem med de i Formlerne i 78 og 79 indgaaende Udtryk. Identificerer man i 78 $CAB_{10}C_1A_1B_{10}$ med $ABCDEF$ i foregaaende Art., erholdes:

$$(B_{10}) - (B_{01}) \equiv (C) - (F),$$

hvilket Udtryk let sees at være =

$$\frac{\triangle_2(ABCDEF)}{\triangle_2(ABC)\,\triangle_2 CDE)\,\triangle_2(DEF)\,\triangle_2(FAB)}.$$

Sammenlignes dette med Udtrykket

$$\frac{\triangle_2(t)\sin(aa')\sin(bb')\sin(cc')}{AB\,.\,\sin FAB\,.\,\sin ABC\,.\,DE\sin CDE\,.\,\sin DEF}$$

hvor Nævnerens ∇_2-Udtryk er erstattet med dermed ligestore Værdier, udtrykte i de nye Bogstaver, medens Tællerens Udtryk er beholdt, som tilstrækkelig utvetydige, faaes, idet $abca'b'c'$ i Overensstemmelse hermed for Kortheds Skyld indføres, for Længderne af Sexkantens Sider i Rækkefølge:

$$\triangle_2(ABCDEF) = \triangle_2(t)\,.\,abca'b'c'\,.\,\sin aa'\,.\,\sin bb'\,.\,\sin cc',$$

en Formel, der vedbliver at gjælde, i hvilken Orden man forbinder de 6 Punkter. For hver ny Rækkefølge faaes et forandret Udtryk; Identiteten af alle disse giver en Række nye Formler.

Aldeles tilsvarende erholdes med let forstaaelig Terminologi:

$$\nabla_2(abcdef) = \nabla_2(T).\sin A.\sin B.\sin C.\sin A_1.\sin B_1.\sin C_1.AA_1.BB_1.CC_1,$$

hvor atter Ordenen mellem Siderne giver en Række ligestore Udtryk.

83. **Poncelets Polygoner.** Sammenhængen mellem Sætningerne om Pascals og Brianchons Sexkanter, formidlet gjennem Formlerne i 77—79, danner tillige Overgang til Læren om de Poncelet'ske Polygoner. De nævnte Formler viser nemlig: Naar man paa Siderne af en Firkant $ABCD$ indskriver en anden $PQRS$ (P paa AB, &c.) saaledes, at Trianglerne PBQ og RDS er Desargue'ske, vil af Sexkanterne $PBQADS$ og $PCRSAP$ den første være Brianchonsk den anden Pascalsk, altsaa Trianglerne APS og CRQ være Poncelet'ske, d. e. begge paa engang indskrevne i et fælles og omskrevne om et andet fælles Keglesnit. Denne Bemærkning fører imidlertid, idet man blot forandrer Ordenen i Slutningen, til den Sætning, at, naar et Triangel er indskrevet i et og omskrevet om et andet Keglesnit, gives der for de samme to Keglesnit uendelig mange saadanne Triangler.

84. Tiden og Pladsen tillader mig ikke her at behandle Emnet, Poncelet'ske Polygoner, i sin fulde Almindelighed; da derhos selv for Triangler i og om to Keglesnit Behandlingen væsentlig lettes ved Betragtninger, som det vilde føre for vidt her at gaa ind paa, skal jeg kun indfri et tidligere Løfte og meddele Bevis for det i Art. 10 nævnte Udtryk for den der omtalte afskaarne Korde K, naar de to Keglesnit er Cirkler. Bogstavernes Betydning forudsat som i den nævnte Art, er det klart, at:

1) K alene forsvinder, naar BC bringes til at tangere Cirkelen (r), ɔ: naar A falder sammen med enten B eller C, hvilket igjen kun sker i Fællestangenternes Berøringspunkter med (R); herunder forsvinder saavel Produktet $p_1p_2p_3p_4$ som Høiden h_a;

2) K er ∞ alene, naar BC er fokal, i hvilket Tilfælde h_a er ∞;

3) h_a, som kun i Tilfælde (1) er 0, er uendelig, foruden i Tilfælde (2) tillige, naar A falder i I el. J, da samtidig $p_1p_2p_3p_4$ ogsaa er ∞; samt endelig, at det sidste Produkt ikke er 0 eller ∞ i andre end de (1) og (3) nævnte Tilfælde.

For Systemet:

$$K^\alpha \,.\, h_a^\beta \,(p_1p_2p_3p_4)^\gamma$$

findes nu de til de tre nævnte Tilfælde svarende Ligninger:

$$\begin{aligned} &1) \quad \tfrac{1}{4}\alpha + \tfrac{1}{2}\beta + \gamma = 0, \\ &2) \quad -\alpha - \beta = 0, \\ &3) \quad -\beta - 4\gamma = 0, \end{aligned}$$

hvilket System tilfredsstilles for:

$$\alpha : \beta : \gamma = 1 : -1 : \tfrac{1}{4}.$$

Formelen kan saaledes skrives:

$$K = k \,.\, \frac{h_a}{\sqrt[4]{p_1p_2p_3p_3}}.$$

Ved nu at vælge en speciel Beliggenhed af A f. Ex. i et af Cirklernes endelige Skjæringspunkter findes:

$$k = \frac{1}{\gamma}\sqrt{(\gamma^2 - R^2 + 2R)\,(\gamma^2 - R^2 - 2Rr)}$$

hvorved den i (10) anførte Formel er bevist.

II. Givne symmetriske Funktioner.[1]

85. Hvis en symmetrisk Funktion er forelagt og der spørges, om den er konstant, er for rent geometrisk Undersøgelse en synthetisk Behandling overensstemmende med nærværende Methoder i mangfoldige Tilfælde særdeles bekvem.

Enten kan den symmetriske Funktion som i Art. 13 antydet, være given i Produktform, (Brøkform, hvori Tæller og Nævner er symmetriske Produkter) eller i Polynomform (hvor atter hvert Led i Alm. er Brøker af nævnte Form). Det følgende vil indeholde Exempler af begge Slags.

a. Produktformer.

86. De simpleste Tilfælde er de, hvor det kun gjælder en enkelt Størrelse.[2] Imidlertid lader et Produkt af flere ensartede Størrelser sig undersøge efter samme Regel. Denne kommer simpelthen til at lyde:

Naar Betingelserne for Forsvinden og Uendelighed, saavel hvad Individualitet som Intensitet angaar, er identiske, er Funktionen konstant.

87. *Sætninger om Hypocykloiden med tre Spidser.*

I. Den af en bevægelig Tangent afskaarne Korde er konstant (Steiner). Skulde den nemlig blive $= 0$, maatte den være fokal. Men dette er ogsaa Betingelsen for, at den skulde blive uendelig. Dette følger af, at Kurven er af 4de Orden, 3die Klasse, og tangerer ∞r i I og J.

II. Tangenterne i den nævnte Kordes Endepunkter danner ret Vinkel (Steiner). Sinus tll Vinkelen kan nemlig paa samme Maade kun tænkes at være 0, naar den bevægelige Tangent har samme singulære Stilling som før; men ogsaa her dækker Uendelighedsbetingelsen Forsvindingsbetingelsen.

At den er ret, sees ved at vælge en Spidstangent.

---

[1] Indholdet af nærværende Afdeling af dette Kap. sees i Art. 60 noget for snævert angivet.

[2] Foruden de to første Exempler, som jeg har behandlet paa lignende Maade i *Zeuthens* Tidsskr. f. Math. 1881 p. 190, vil jeg tillige henvise til samme Tidsskr. for 1882 p. 103, hvor jeg har anstillet et lignende, dog mer direkte Ræsonnement.

III. Naar man fra et bevægeligt Punkt paa en fast Tangent drager de to andre Tangenter, saa er Halveringslinjerne til Vinklerne mellem disse af konstant Retning (altsaa parallele med de i II nævnte Tangenter). Kaldes Vinklerne mellem den faste og bevægelige Tangenter μ og ν, saa sees som før, at $\sin \frac{\mu-\nu}{2}$ er konstant.

Af denne Sætning følger:

IV. Naar to Tangentpar udgaar fra forskj. Punkter paa en og samme femte Tangent, danner de en i en Cirkel indskrivelig Firkant. O. s. v.

88. Naar en reel Kurve ikke skjærer ∞r andensteds end i I el. J (er ren cirkulær), er Produktet af Segmenterne PS_i fra et fast Punkt P langs en bevægelig Sekant til dennes Skjæringspunkter med Kurven konstant, (Punktets Potents, oftere bemærket, bl. a. af Jul. Petersen).

Forsvinden og Uendelighed kræver samme Betingelse, nemlig at Sekanten er fokal og gjør ligesaamange Faktorer $= \varepsilon^1$ som ε^{-1}. Kurven er nemlig af lige Grad $2n$ og sender n Grene gjennem hvert Cirkelpunkt. En Fokalsekant skjæres derfor i n endelige Punkter foruden n Gange i Cirkelpunktet.

89. Naar man fra et fast Punkt P trækker Tangenterne til en Kurve af m^{te} Klasse og foretager en Sammenordning af hver af disse med en af de m Tangenter parallele med en given Retning; naar videre to sammenordnede Tangenters Skjæringspunkt betegnes S_i: da er Produktet af alle m Faktorer PS_i konstant, om den givne Parallelretning varieres.

Dette Produkt faar nemlig forsvindende Faktor alene, naar de bevægelige Tangenters Retning er den samme, som en af de faste Tangenters; samtidig er en af de andre Faktorer uendelig, og hvis den første Faktor er ε^1, er den anden ε^{-1}. Disse Tilfælde er de eneste singulære for det engang valgte Punkt P, hvoraf Satsen, der forøvrigt i fuldstændigere Form vil gjenfindes i den følgende Afdeling.

89. Da der i det hele senere vil blive Anledning til at se flere Sætninger af denne Art, skal jeg kun tilføie et lidet Theorem for Andengradsflader, der viser Momentets Betydning og synes at føre til en Række nye Sætninger om disse Flader.

Navlepunkterne paa en Andengradsflade er 12 i Tallet, der for reelle Flader er parvis konjugerede og saaledes kan fordeles paa 6 reelle Linjer. Disse lader sig igjen ordne i 3 Par. Er nemlig

$$a_1\, b_1\, c_1\, d_1 \quad a_2\, b_2\, c_2\, d_2$$

de 8 fokale Generatricer paa Fladen, 4 af hver Art, saa er

$$(a_1 b_2,\ b_1 a_2) \equiv l_{\text{ab}}\ ,\ \ (c_1 d_2,\ d_1 c_2) \equiv l_{\text{cd}}$$

et saadant Linjepar; under Forudsætning af Realitet haves kun 3 saadanne Par, beliggende i de tre Hovedsnit. Er nu g en vilkaarlig Generatrice, da er Produktet af dens Momenter m. H. t. et Par Linjer, l_{ab}, l_{cd}:

$$\boldsymbol{M}(g\, l_{\text{ab}})\,.\,\boldsymbol{M}(g\, l_{\text{cd}})$$

konstant.

Forsvindingsbetingelsen er nemlig her, at g træffer en af Linjerne l_{ab} el. l_{cd}, men dette sker kun, naar g er fokal, hvilket alene indtræder ved forenet Beliggenhed, idet enhver fokal Generatrice i alle Fald træffer én Linje af hvert Linjepar. Hermed er Satsen bevist.

For de her omtalte 3 Par Linjer vil jeg foreslaa Navnet: Fladens 3 Par Momentaxer.

b. Summeformler.

90. Som Exempler herpaa kan forsaavidt nævnes Formlerne i Art. 80, som disse behandler Ligningen mellem 4 ensartede Led. Absolut Symmetri er dog, som allerede da nævnt, i den ydre Form ikke tilstede, men Fremgangsmaaden er allerede her væsentlig den samme, som naar Polymet er symmetrisk.

Det første udarbeidede Exempel findes i den i Indledningen omtalte Note i Archiv for Math. og Naturv. Det bevises i denne, at, naar en ret Linje skjærer en Kurve af n^{te} Orden under Vinklerne φ_i i Punkter, hvori Kurvens Krumningsradier er ρ_i, saa er:

$$\sum_1^n \frac{1}{\rho_i \sin^3\varphi_i} = 0,$$

hvorved Vinklernes og dermed Sinussernes Fortegn er at regne overensstemmende med en paa Kurvens samtlige Grene fortsat Omløbsretning. Beviset herfor skal ikke her gjentages; derimod skal vort første Exempel bestaa i en til denne metrisk-dualistisk tilsvarende Formel.

91. Betragter man nemlig Formelen for en om et Triangel omskrevet Cirkels Radius

$$2R = \frac{\triangle_2}{\nabla_2},$$

saa sees aabenbart, at den metrisk-dualistisk tilsvarende Størrelse til $2R$ er $\frac{1}{2R}$. Dette vedbliver at gjælde ogsaa, om Trianglet deformeres. Overensstemmende hermed kan man opstille den til foranstaaende svarende Sætning:

Naar man fra et Punkt trækker Tangenterne, af Længde t_i, til en Kurve af m^{te} Klasse og Krumningsradierne i Tangeringspunkterne er ρ_i, saa er:

$$\sum_1^m \frac{\rho_i}{t_i^3} = 0,$$

hvor Tangenternes Fortegn regnes overensstemmende med Kurvens Omløbsretning.

For Keglesnit er Sætningen bekjendt. For det første bemærkes da, at det efter Art. 13 er tilstrækkeligt at undersøge Uendelighedsbetingelsen for et enkelt Led:

$$\frac{\rho_1}{t_1^3}$$

Leddet kan blive uendeligt, idet enten ρ er uendelig eller t er 0.

1) $\rho = \infty$ giver enten, at Tangeringspunktet er uendelig fjernt, eller at det er et Inflexionspunkt. Det sidste kan sættes

ude af Betragtning som en Singularitet, der ikke forekommer ved almindelige Klassekurver, men ved særegen Deformation af Kurven kan frembringes, og isaafald ingen Undtagelse afstedkommer, hvis Satsen ellers gjælder. Er derimod Tangeringspunktet et ∞P, sees, at $\frac{\partial_1}{t_1{}^3}$ forbliver endeligt, da man for Kurven kan substituere et i dette Punkt osculerende Keglesnit og Leddet for dette er identisk ligestort og paa Grund af Satsens Gyldighed for Keglesnit endeligt.

2) $t = 0$ giver:

a) at Tangenten er fokal, men Leddet er ogsaa her endeligt, f. Ex. paa Grnnd af Formler i 66 eller den tilsvarende i 68.

b) at det givne Punkt ligger paa Kurven. Her bliver der Anvendelse for Art. 14. Det gjælder nemlig at vise, at der af de ∞^1 Muligheder for Anbringelse af Punktet paa Kurven gives et endeligt Antal, der hverken gjør Summen ubestemt eller uendelig. Et saadant endeligt Antal haves nu i de Punkter, hvor der kan lægges sexpunktig berørende Keglesnit til Kurven; for disse vil to nærliggende Tangeringspunkter forholde sig som paa et Keglesnit og den algebraiske Sum af de tilsvarende Led være bestemt $= 0$.

Hermed er vist, at Summen holder sig endelig.

For at finde Konstanten bemærkes, at, naar det faste Punkt vælges paa en Spidstangent — Spids er som bekjendt de almindelige Klassekurvers ordinære Singularitet — de øvrige Tangenter og Tangeringspunkter da alle tilhører en Kurve af m—1te Klasse. Konstanten er følgelig ens for Kurver af alle Klasser og lig 0, da den er dette for 2den Klasse.

92. Det er formentlig ikke overflødigt at gjøre opmærksom paa den fuldstændige Analogi mellem Beviset her og det tilsvarende i den omtalte Artikel i Archivet. Betydningen af denne Analogi er jo, at Beviset som saadant er overflødigt, da den metriske Dualisme i Lighed med den deskriptive tillader at gaa over fra en Formel til den analoge.

93. Er den givne Kurve af 3die Orden, og vælges Punktet i to Inflexionstangenters Skjæringspunkter, forsvinder fire af de sex Led.

Der er kun to igjen, som da tillige tilhører et Keglesnit. Linjen gjennem de tilsvarende to Punkter maa altsaa gaa gjennem det tredie Vendepunkt.

Vælges det faste Punkt uendelig fjernt, og Kurven af n^{te} Orden, bliver alle Tangenter at sætte ligelange, og man opnaar Overgangen til en bekjendt Sætning af Liouville:

Den algebraiske Sum af parallele Krumningsradier er 0.

Sammesteds, hvor denne Sætning findes bevist (Liouvilles Journal, Bd. VI p. 345 fg.), findes en Del lignende Sætninger, der egner sig til at bevises paa den her viste Maade; af disse kan fremhæves: Summen af Kotangenterne til de Vinkler, hvorunder to Kurver skjærer hinanden, er lig Summen af Kotangenterne til de Vinkler, hvorunder deres Asymptoter skjærer hinanden.

Man ser nemlig øieblikkelig, at enten disse Summer er uendelig samtidig og da af samme Orden eller af den første to Led er uendelige og af modsatte Tegn, nemlig naar Kurverne tangerer hinanden. Undersøgelsen af Grænsetilfældet er her let; det viser sig, at de to uendelige Led har endelig algebraisk Sum.

Differentieres denne Formel med Hensyn paa den Variation, den lider derved, at man lægger en nærliggende Kurve istedetfor den ene af de givne med Asymptoter fælles med denne, kommer man til følgende Formel, der omfatter den i 90 omtalte:

$$\sum_{1}^{nn'} \frac{1}{\rho_i \sin^3\varphi_i} = 0,$$

hvor Formelen summeres over alle nn' Skjæringspunkterne for begge Kurver; φ_i er Vinklerne, hvorunder de skjærer hinanden, ρ_i Krumningsradierne til den ene Kurve i Skjæringspunkterne. Metrisk dualistisk kan altsaa analogt udtales:

$$\sum_{1}^{mm_1} \frac{\rho_i}{t_i^3} = 0,$$

hvor t_i er Længderne af Kurvens Dobbelttangenter, ρ_i Krumningsradierne til den ene Kurve i de nævnte Dob-

belttangenters Berøringspunkter med samme og Summationen foregaar over alle mm' Dobbelttangenter.

III. Speciel Anvendelse paa algebraiske Plankurver.

94. **Betingelsen for, at et Punkt ligger paa en Kurve. Et Punkts Normalværdi.** En fast Kurve af $n$te Orden tænkes givet samt et vilkaarligt Punkt P, der foreløbig tænkes ikke beliggende paa Kurven. Kurvens Asymptoter være $a_1\, a_2 \ldots a_n$, hvoraf ingen for det første tænkes fokal. En Sekant l lagt igjennem Punktet skjære Kurven i n Punkter $S_1\, S_2 \ldots S_n$, da er Produktet:

$$\prod_1^n PS_i \,.\, \prod_1^n \sin la_i$$

konstant for enhver Retning af l. Thi for at forsvinde maa dette Produkt have en Faktor $PS_i = 0$ eller $\sin la_i = 0$. I første Tilfælde vilde l være fokal, altsaa for $\prod_1^n PS_i = \varepsilon^n, \prod_1^n \sin la_i = \varepsilon^{-n}$ ɔ: Produktet endeligt, og, som strax skal vises, er dette Tilfælde af særegen Interesse. I sidste vilde l være parallel med a_i, altsaa for $\prod_1^n \sin la_i = \varepsilon^1, \prod_1^n PS_i = \varepsilon^{-1}$ og Produktet fremdeles endeligt.

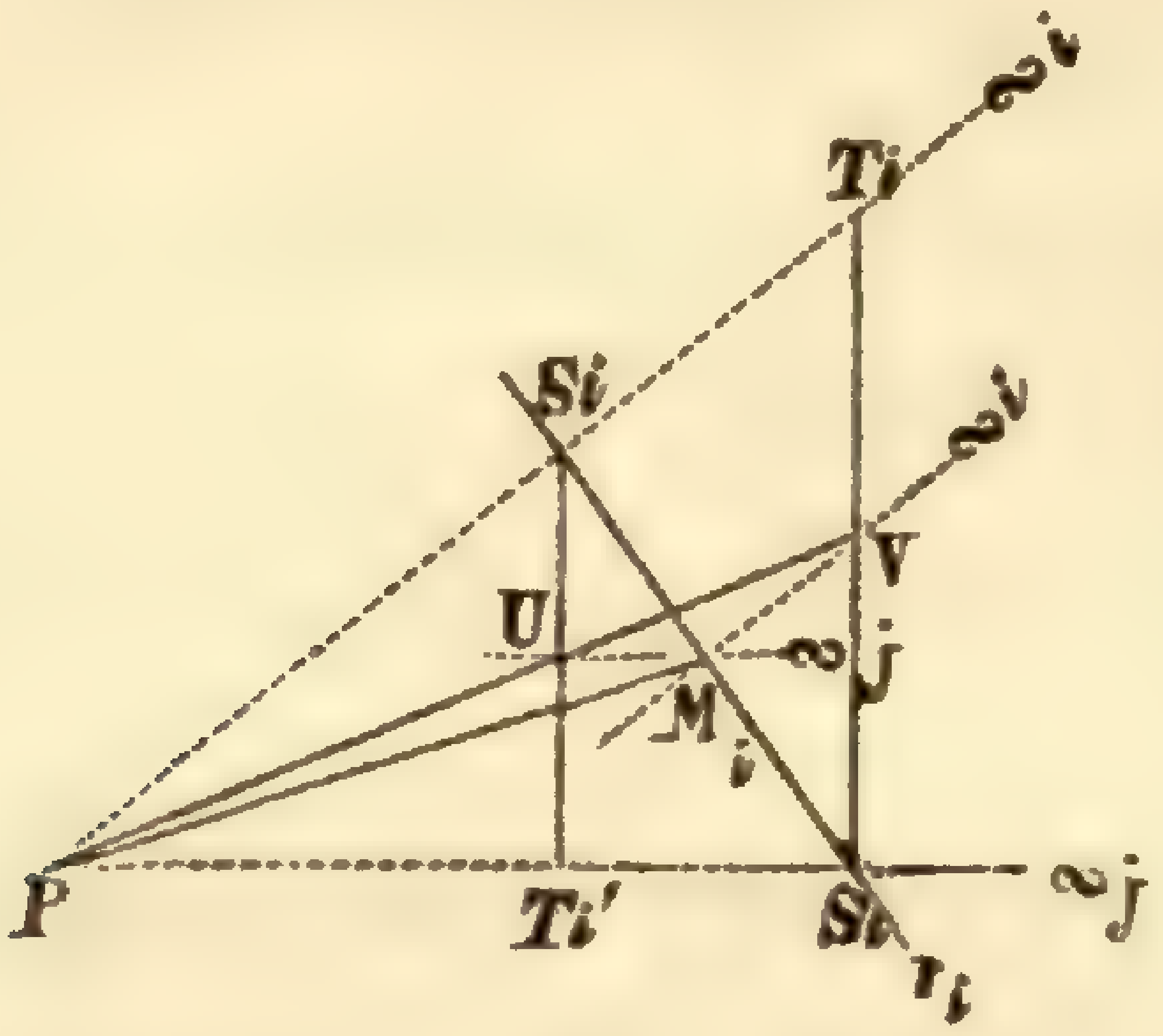
Denne Størrelse er saaledes en Konstant, der kun influeres af Kurvens Natur og af Punktets Beliggenhed i Forhold til Kurven, idet den er Nul alene, naar Punktet ligger paa Kurven, uendelig, enten naar Punktet rykker uendelig fjernt, eller naar Kurven har cirkulære Grene.

Jeg har kaldt denne Størrelse Punktets Normalværdi med Hensyn til Kurven og vil betegne den:

$$(Pk_n).$$

Betingelsen for, at et Punkt ligger paa en Kurve, er, at dets Normalværdi med Hensyn til Kurven forsvinder.

Et særeget i visse Tilfælde vigtigt og i alle Tilfælde interessant Udtryk for (Pk_n) faaes, naar Sekanten gives en af de to udmærkede Stillinger ∞i el. ∞j. Disse Linjer giver nemlig med k_n som før seet n konjugerede Skjæringspunktpar, der derfor kan forbindes ved n reelle rette Linjer: $r_1, r_2, \ldots r_n$.



Lad S_i og S_i' (se den ideale Figur) være to saadanne konjugerede Punkter. Dannes nu

$$PS_i \sin(\infty i\, a_i)$$

og

$$PS_i' \sin(\infty j\, a_i),$$

saa forestiller disse Afstandene fra P til de gjennem S_i og S_i' lagte med a_i parallele Linjer; den første skjærer ∞j, den anden ∞i resp. i T_i' og T_i. Kald Midtpunkterne mellem S_i og T_i', S_i' og T_i resp. U og V, saa er de to Afstande lig PU og PV, hvorved mærkes, at P, U og V ligger paa ret Linje. Nu sees imidlertid, at en gjennem U og V lagt Nulcirkel til Centrum har Midtpunktet M_i mellem S_i og S_i'. Heraf følger, at

$$PU \,.\, PV = PM_i^2 = (Pr_i)^2.$$

Saaledes faaes ved Multiplikation af de to Udtryk, naar Sekanten gives Retningerne ∞i og ∞j:

$$(Pk_n) = \prod_1^n (PM) = \prod_1^n (Pr).$$

Angaaende mine Forgjængere paa dette Omraade se Note (III).

95. **Betingelsen for, at en ret Linje tangerer en given Kurve. En Linjes Normalværdi.** En fast Kurve af m^{te} Klasse K_m være given samt en Linje, der foreløbig tænkes ikke at tan-

gere samme. Kurvens reelle Brændpunkter være $B_1 B_2 \dots B_m$, der alle tænkes beliggende i det endelige. Tangenterne fra et bevægeligt Punkt P paa l være $t_1 t_2 \dots t_n$, da er Produktet

$$\prod_1^m \sin l t_i \,.\, \prod_1^m PB_i$$

konstant. Sætningen er metrisk-dualistisk til den foregaaende. De singulære Tilfælde er iøvrigt:

1) t_i er fokal: $\prod_1^m \sin lt_i = \varepsilon^{-1}; \prod_1^m PB = \varepsilon^1$.

2) P er uendelig fjernt: $\prod_1^m \sin lt_i = \varepsilon^m; \prod_1^m PB = \varepsilon^{-m}$.

Denne Konstant, der efter dette kun forsvinder, naar l tangerer k_m, og er uendelig, naar enten l er fokal eller k_m har parabolsk Gren, har jeg kaldt Linjens Normalværdi med Hensyn til Kurven og vil betegne den

$$(l K_m).$$

Betingelsen for, at en Linje tangerer en Kurve, er saaledes, at dens Normalværdi med Hensyn til Kurven forsvinder. Ligesom (Pk_n) faar (lK_m) et særlig betydningsfuldt Udtryk, naar P vælges i l's ∞P, Hvert Produkt:

$$PB_i \sin lt_i$$

nærmer sig da til $(C_i l)$, hvor C_i er Kontaktpunkterne paa de med l parallele Tangenter, og man faar:

$$(lK_m) = \prod_1^m (C_i l)$$

ɔ: Produktet af alle l's Afstande fra de med den parallele Tangenter.

96. De Ændringer, som indtræde, naar Normalværdierne paa Grund af Kurvens Natur bliver uendelige.

Vi vil først tænke os, at k_n har en Gren gjennem hvert Cirkelpunkt. Dette medfører aabenbart for ethvert endeligt Punkt P

$$(Pk_n) \equiv \infty,$$

hvorimod det Udtryk vil blive endeligt og konstant, som erholdes, naar i (Pk_n) Produktet

$$\Pi \sin la_i$$

indskrænkes til de $n-2$ ikke-fokale Asymptoter. Hvis i Alm. Kurven sender p Grene gjennem hvert Cirkelpunkt, vil paa samme Maade

$$\prod_1^n PS_i \, . \prod_1^{n-2p} \sin la_i ,$$

hvori andet Produkt kun er udstrakt over ikke-fokale Asymptoter, være konstant. Et saadant Udtryk kan kaldes reduceret Normalværdi. Er $n = p$, er Kurven ren cirkulær, og den reducerede Normalværdi er identisk med, hvad vi i Art. 88 har kaldt Potens med Hensyn til en saadan Kurve.[1]

Noget Lignende finder Sted for Værdien (lK_m), naar Kurven K_m har parabolske Grene. Da er for hver ikke fokal Linje l:

$$(lK_m) = \infty .$$

Derimod er det Udtryk endeligt og konstant, som erholdes, naar Produktet

$$\prod_1^m PB_i$$

indskrænkes til de endelige Brændpunkter, saaledes at de uendelig fjerne i de parabolske Grenes Kontaktpunkter med ∞r ikke medtages. Den herved erholdte Konstant er da atter en reduceret Normalværdi.[2]

97. Den i Art. 89 paaviste Konstant $\prod\limits_1^m (PS_i)$, er det nu let at se, er ingen anden end $\prod\limits_1^m (PB_i)$, Produktet af P's Fokaldistantser. Dette fremgaar uden videre af Formelen:

---

[1] Udtrykkene $\Pi\,(Pr_i)$ og $\Pi\,(PM_i)$ undergaar visse andre Forandringer, idet der optræder p Faktorer af Formen $2PO_i$, hvor O_i er de p Punkter, hvori de fokale Asymptoter, parvis konjugerede, skjærer hinanden.

[2] Ogsaa i Udtrykket $\Pi\,(Cl)$ er C_i at reducere til endelige Tangeringspunkter. Derimod erstattes de uendelige af Faktorer af Formen $\sin\,(l\,a_i)$, hvor a_i er Retningen af de parabolske Grenes ∞P.

$$(lK) = \prod_1^m PB_i \prod_1^m \sin lt_i = \prod_1^m (lC_i),$$

hvoraf
$$\prod_1^m PB_i = \frac{\prod_1^m (lC_i)}{\prod_1^m \sin lt_i},$$

hvilket sidste Udtryk just er $\prod_1^m PS_i$.

98. **Exempler:**

I.
$$(Pk) = 0$$

er i analytisk Henseende ikke forskjellig fra Ordens-Kurvens Ligning i Punktkoordinater; specielt er denne Form for Ligningen just den af mig (Math. Ann. Bd. 11) definerede Normalform for en Kurve, dannet i Lighed med den „Hesse'ske Normalform“ for den rette Linje, nemlig saaledes, at Ligningen ligefrem udtaler, at Produktet af det løbende Punkts Afstande fra dens Asymptoter er en vis hel Funktion af dets Afstande fra andre Linjer, hvilke Afstande aldrig forekommer i Produkter af Dimension over $n-2$.

II.
$$(Pk) = c$$

giver for alle Værdier af Konstanten c den hele Række Kurver, der kaldes et System Niveaukurver; alle disse besidder det samme System definerende Linjer.

III.
$$(Pk_1) + \lambda (Pk_2) = 0,$$

hvor for Simpelheds Skyld Kurverne tænkes af samme Orden, giver for efterhaanden varierende λ Kurvebundten dannet over Kurverne k_1 og k_2. Kaldes for en vis Værdi af λ den fremkomne Kurve k_3 og en hvilkensomhelst af dens Asymptoter a_3, saa sees let:

$$\lambda = -\frac{\prod_1^n \sin a_3 a_{1i}}{\prod_1^n \sin a_3 a_{2i}},$$

eller, da λ er uforandret, hvilken a_3 man vælger:

$$\lambda = \frac{\sqrt[n]{\prod_1^{n^2} \sin a_{3i}\, a_{1j}}}{\sqrt[n]{\prod_1^{n^2} \sin a_{3i}\, a_{2j}}}.$$

Heraf følger almindeligere:

$$(Pk_1)\sqrt[n]{\prod_1^{n^2} \sin a_{2i}a_{3j}} + (Pk_2)\sqrt[n]{\prod_1^{n^2} \sin a_{3i}a_{1j}} + (Pk_3)\sqrt[n]{\prod_1^{n^2} \sin a_{1i}a_{2j}} = 0,$$

hvor Summationen er algebraisk at forstaa, og hvor forøvrigt P kan være et ganske vilkaarligt Punkt i Planet.

IV. Udtrykket (Pk) har, naar det efterhaanden dannes for en fast k og for alle Punkter P i Planet, visse Maximums- og Minimumsværdier. Man indser let, at disse Punkter just er de, hvor en af Niveaukurverne har et isoleret Punkt ɔ: et Dobbeltpunkt med to imaginære Tangentretninger. Dobbeltpunkter med to reelle Tangentretninger betegner derimod Punkter, hvor (Pk) ad begge disse Retninger beholder konstant Værdi.

99. **Exempler. Fortsættelse:**

V. $$(lK) = 0$$

er i analytisk Henseende ikke forskjellig fra Klassekurvens Ligning i Linjekoordinater, og denne specielt i saadan Normalform, at Ligningen ligefrem udtaler: Produktet af den løbende Tangents Afstande fra de m reelle Brændpunkter er en hel Funktion af dens Afstande fra andre Punkter, hvilke Afstande aldrig forekommer i Produkter af Dimension over $m - 2$.

VI. $$(lK) = c$$

giver for alle Værdier af Konstanten c en Række Kurver, der besidder det samme System definerende Punkter, deriblandt specielt de samme Brændpunkter.

VII. $$(lK_1) + \lambda\,(lK_2) = 0,$$

hvor for Simpelheds Skyld Kurvene tænkes af samme Klasse, giver for efterhaanden varierende λ Omhyllingskurvebundten dannet over

K_1 og K_2. Kaldes for en vis Værdi af λ den fremkomne Kurve K_3 og et hvilketsomhelst af dens reelle Brændpunkter B_3, saa sees let, idet man tager Mellemproportionalleddet mellem Normalværdierne for begge de til K_3 fra B_3 trukne fokale Tangenter,

$$\lambda = -\frac{\prod_1^m B_3 B_{1i}}{\prod_1^m B_3 B_{2i}}.$$

Der er her gjort Anvendelse af en Sats saalydende:

$$\frac{\sin(a\infty i)\ \sin(a\infty j)}{\sin(b\ \infty i)\ \sin(b\ \infty j)}$$

er absolut $=1$, hvilket let bevises ved Hjælp af Egenskaberne ved de fokale Linjer.

Da nu ogsaa her λ er uforandret, hvilket B_3 man vælger, faaes som før,

$$(lK_1)\sqrt[m]{\prod_1^{m^2} B_{2i}B_{3j}} + (lK_2)\sqrt[m]{\prod_1^{m^2} B_{3i}B_{1j}} + (lK_3)\sqrt[m]{\prod_1^{m^2} B_{1i}B_{2j}} \equiv 0,$$

hvor atter Summen er algebraisk, og l en vilkaarlig af Planets Linjer. Vælges specielt den uendelig fjerne ∞r, faaes

$$(\infty r\ K_1) = (\infty r\ K_2) = (\infty r\ K_3) = \infty$$

samt den smukke og ikke uvigtige Formel:

$$\sqrt[m]{\prod_1^{m^2} B_{1i}\ B_{2j}} + \sqrt[m]{\prod_1^{m^2} B_{2i}\ B_{3j}} + \sqrt[m]{\prod_1^{m^2} B_{3i}\ B_{1j}} \equiv 0.$$

For 3 Keglesnit indskrevne i samme Firkant giver den saaledes en smuk Relation mellem deres indbyrdes Brændpunktdistancer. Vælg særlig de tre Punktpar, der udgjør den fuldstændige Firkants Hjørner. Dette giver i det Hele smukke Theorier.

VIII. Udtrykket (lK) dannet for fast K og efterhaanden for alle Planets Linjer lK, har visse Maximums- og Minimumsværdier, som let sees at tilhøre de l, der er isolerede for en Kurve af Rækken:

$$(lK) = c,$$

ɔ: Dobbelttangenter, hvis to Tangeringspunkter er imaginære. Man kan mærke, at en nærliggende Kurves tilsvarende Dele i Form nærmer sig til en Hyperbel, der just gaar over til at forene sine to Grene til den „imaginære“ Axe. Ogsaa Dobbelttangenten med reelle Berøringspunkter har lignende Betydning som det analoge Punkttilfælde.

100. Den Analogi, som i disse Sætninger finder Sted mellem Asymptoter og Brændpunkter, er forsaavidt ikke ny, som allerede Salmon omtaler en enkelt Side af samme i sin: Higher plane Curves. Her er imidlertid at mærke, at til Asymptoterne, Tangenterne til Kurvens ∞P, egentlig svarer ikke Brændpunkterne, men de Punkter Q_i af Kurven, hvor Tangenterne er ∞i el. ∞j. Derfor vil ogsaa i visse Formler disse Punkter optræde; i andre indtræder derimod lettere Brændpunkterne, da disse jo har Afstanden 0 fra de foregaaende og af den Grund i mange Formler vil kunne træde i Stedet. At iøvrigt Analogien er udstrakt over langt videre Felter end før, og at den her viser sig som udgjørende en integrerende Del af hele den i det foregaaende viste metriske Dualisme, tør være overflødigt at minde om.

101. Det er navnlig undertiden af Interesse at have et nogenlunde simpelt Udtryk for Produktet af Afstandene til en fast ret Linje l fra saadanne Punkter Q af en Kurve, hvori dennes Tangenter er fokale. Vi vil i dette Øiemed udvide det fra Keglesnittene bekjendte Begreb Styrelinje til høiere Kurver, idet dermed skal være ment Kontaktsekanten, der forbinder de fra et Brændpunkt udgaaende fokale Tangenters Berøringspunkter. Selvfølgelig har en sædvanlig Kurve af m^{te} Klasse m reelle Styrelinjer s_i. Skjæringspunktet af en saadan med l betegnet med M_i, finder man Produktet af de to paa s_i beliggende konjugerede Kontaktpunkter Q's Afstande fra l lig:

$$\overline{B_iM_i}^2 \sin^2 ls_i$$

og det søgte Produkt saaledes lig:

$$\left(\prod_1^m B_iM_i \,.\, \sin ls_i\right)^2.$$

I Almindelighed er det Kvadratroden heraf, man faar Brug for.

Man ser let, at, hvis l og s_i er parallele og saaledes M falder uendelig fjernt, vedkommende Faktor gaar over til den algebraiske Sum af B_i's Afstand fra a og Afstanden mellem Parallelerne l og s_i.

102. Antallet af **Normaler** til en Kurve ($k_n \equiv K_m$) er som bekjendt lig Summen $n + m$ af Orden og Klasse. I den før citerede Artikel i Math. Ann. Bd. 11 leverede jeg det første Bevis for et Par tidligere af Laguerre (Comptes rendus, Bd. LX, p. 70) i noget anden Form udtalte og forøvrigt af mig selvstændig fundne Sætninger om Produktet, $\prod\limits_1^{m+n} n_i$, af Normalerne fra Punktet P til Kurven. Kaldes dennes Brændpunkter B_i, Asymptoterne a_i samt Tangentlængerne fra P til Kurven t_i, haves:

$$\prod_1^{m+n} n_i = (Pk) \, . \prod_1^{m} PB_i = \prod_1^{m} t_i \, . \prod_1^{n} Pa_i \, .$$

Rigtigheden indsees paa sædvanlig Maade. Endvidere bemærkedes, at Identiteten mellem de to første Udtryk fremdeles gjælder, om Kurven faar parabolske Grene, naar man indskrænker sig til de endelige Elementer; at Identiten mellem 1ste og 3die ogsaa gjælder for samme Indskrænkning, om Kurven faar fokale Grene.

103. I Artikelen i Bul. d. l. Soc. Math. leverede jeg en betydelig Udvidelse af disse Satser.

Naar nemlig $k_n \equiv K_m$ og $k'_n \equiv K'_m$ er to Kurver med henholdsvis Brændpunkterne B_i og B'_i og Asymptoterne a_i og a'_i, da er Produktet af alle $mn' + m'n + mm'$ Fællesnormalers Længder, hver regnet mellem Fodpunkterne paa de to Kurver:

$$\prod_1^{mn'+m'n+mm'} n_i = \prod_1^{n} (a_i K') \, . \prod_1^{n'} (a'_i K) \, . \prod_1^{mm'} t_i \, ,$$

hvor altsaa n_i betyder en vilkaarlig Fællesnormallængde og t_i paa samme Maade en vilkaarlig Fællestangentlængde.

Hvis en af Kurverne er et Punkt, faaes Identiteten mellem første og tredie Størrelse i forrige Formel.

Er en af Kurverne en ret Linje, har man det sidste af de i

Art. 95 fundne Udtryk for dennes Normalværdi med Hensyn til den anden. Beviset selv er simpelt. Man faar 4 singulære Tilfælde:

1) Kurverne berøre hverandre;
2) en fælles Normal, og da ogsaa Tangent, er fokal;
3) en af Kurverne har parabolsk Gren;
4) en af dem passerer *I* og *J*.

I alle disse Tilfælde fyldestgjøres Exponentligningerne. Endelig er Konstanten et Tal, da Systemet er absolut variabelt og dette Tal 1, hvilket sees, naar man lader begge Kurver degenerere i rette Linjer.

104. Ogsaa til Identiteten mellem første og andet Udtryk i Formelen i Art. 102 findes tilsvarende Formel to plane Kurver imellem, naar man nemlig gjør Brug af de i Art. 101 indførte Størrelser. Indfører man nemlig istedetfor $\prod\limits_{1}^{mm'} t_i$ det analoge Udtryk, Produktet $\prod\limits_{1}^{nn'} \sin \varphi_i$ af alle Sinusser til de Vinkler, hvorunder Kurverne skjærer hinanden, finder man:

$$\prod_{1}^{mm' + mn' \div m'n} n_i = \frac{\sqrt{\prod\limits_{1}^{2mn'} (Qk') \,.\, \prod\limits_{1}^{2m'n} (Q'k) \,.\, \prod\limits_{1}^{nn'} \sin \varphi \,.\, \prod\limits_{1}^{mm'} B_i B_j'}}{\prod\limits_{1}^{nn'} \sin a_i a_j}$$

Anvendes nu de til B_i hørende Linjer af Arten r_i (se Art. 94) som Linjer *l* i Art. 101, gaar denne Formel over til:

$$\prod_{1}^{mm' \div mn' \div m'n} n_i = \frac{\prod\limits_{1}^{mn'} (B_i M_i' . \sin r_i' s_i) \prod\limits_{1}^{m'n} (B_i' M_i . \sin r_i s_i') \prod\limits_{1}^{nn'} \sin \varphi_i \prod\limits_{1}^{mm'} B_i B_j'}{\prod\limits_{1}^{nn'} \sin a_i a'_j},$$

en Formel, der afgiver den forlangte Udvidelse. Naar man nemlig lader en af Kurverne være et Punkt, har man den omtalte tidligere Formel.

Vælges til den ene Kurve en ret Linje, faaes et nyt Udtryk for dennes Normalværdi, nemlig:

$$(lK) = \frac{\prod_1^m (B_i M_i \,.\, \sin ls_i) \,.\, \prod_1^n \sin \varphi_i}{\prod_1^n \sin la_i};$$

M_i er fremdeles stadig Skjæringspunkterne mellem Linjen l og Styrelinjerne s_i, og Formelen opløst m. H. t. $\prod_1^n \sin\varphi_i$ den analoge til Formelen for $\prod_1^m t_i$ ved Hjælp af (Pk) af det citerede Formelsystem.

105. Nær beslægtet med at drage Normaler er den udvidede Opgave at drage Linjer, der skjærer Kurven under opgiven Vinkel φ med dens Omløbsretning. Denne Opgave er ligeledes behandlet saavel af Laguerre som i den citerede Artikel i Math. Ann. Heller ikke er det forbundet med nogen Vanskelighed at udvide Sætningen herom til at gjælde de Linjer, der skjærer to givne Kurver under opgivne Vinkler. Det væsentlige af de tidligere Formler bliver uforandret (se Math. Ann.); der kommer kun nogle Divisorer til, ganske svarende til Triangelformen:

$$c \equiv AB = \frac{h_a}{\sin B}.$$

106. **Discriminanter.** Vi skal dernæst gaa over til en Række Satser, der afgiver det metriske Sidestykke til Overgangen fra en Kurves Ordensligning til dens Klasseligning og omvendt, og som saaledes tillige afgiver Pendant til det antalgeometriske Fænomen, der indeholdes i de to første Plücker'ske Formler. Ved et eiendommeligt Ræsonnement over de Faktorer, hvori naturligen visse herhenhørende Diskriminantudtryk spalter sig, fandt Cayley i store Træk (Crelles Journal, Bd. XXXIV, p. 30) den deskriptive Del af en af de Formler, som her vises. Med dette Forarbeide var jeg ubekjendt, da jeg i Bul. d. l. Soc. Math. fremførte mine Resultater. Imidlertid udspringer min tilsvarende Formel saa selvstændig af hele min Methode og har derhos foruden den Cayley'ske deskriptive Form den nødvendige metriske Karakter fuldt udpræ-

get, saa den kan ansees som helt ny. Dertil kommer der saavel den til denne dualistiske, hvortil der forhen manglede noget deskriptivt Forarbeide, som endelig en Række andre, der slutter til disse.

107. Det gjælder her at finde et Udtryk for Produktet af de Segmenter $S_i S_j$ som Kurven $k_n \equiv K_m$ afskjærer af Linjen l. Dette Udtryk er intet andet end en Diskriminant. Metrisk kan det bestemmes paa følgende Maade.

$\prod_1^{n(n-1)} S_i S_j$ forsvinder:

1) naar l er Tangent ɔ: for $(lK) = 0$;

2) naar l passerer et af Kurvens Dobbeltpunkter D_i ɔ: for $\prod_1^d D_i l = 0$;

3) naar l passerer en af dens Spidser (Rebroussementspunkter) R_i ɔ: for $\prod_1^r R_i l = 0$;

4) naar l nærmer sig til at blive fokal. Da bliver de andre nævnte Størrelser ∞.

Endelig bliver vort Udtryk ∞:

5) alene, naar l er parallel med en af Kurvens Asymptoter, ɔ: $\prod_1^n \sin la_i = 0$.

De fem nævnte Størrelser udgjør et fuldstændigt System, og man finder let:

$$\prod_1^{n(n-1)} (S_i S_j)^2 = \frac{C.(lK).\left(\prod_1^d D_i l\right)^2 \left(\prod_1^r R_i l\right)^3}{\left(\prod_1^n \sin la_i\right)^{2(n-1)}}$$

hvor C er en Konstant.

De singulære Tilfælde er de nævnte fem:

1) l nærmer sig til at tangere: $\prod S_i S_j = \varepsilon^1$; $(lK) = \varepsilon^2$.

2) — - at passere et D_i: $\prod S_i S_j = \varepsilon^1$; $\prod_1^d D_i l = \varepsilon^1$.

3) — - at passere et R_i: $\prod S_i S_j = \varepsilon^2$; $\prod_1^r R_i l = \varepsilon^{\frac{3}{2}}$

4) l nærmer sig til at blive $\mp a_i$: $\Pi S_iS_j = \varepsilon^{-(n-1)}$; $\overset{n}{\underset{1}{\Pi}} \sin la_i = \varepsilon^1$.

5) — - at blive fokal: $\Pi S_iS_j = \varepsilon^{\frac{n(n-1)}{2}}$; $(lK) = \varepsilon^{-m}$;

$\overset{d}{\underset{1}{\Pi}} D_il = \varepsilon^{-d}$; $\overset{r}{\underset{1}{\Pi}} R_il = \varepsilon^{-r}$; $\overset{n}{\underset{1}{\Pi}} \sin la_i = \varepsilon^{-1}$.

Hvilke Værdier alle stemmer, den sidste Række paa Grund af den Plücker'ske Ligning:

$$m = n(n-1) - 2d - 3r.$$

For at bestemme C er det tilstrækkeligt at gaa til Grænsen for Udtrykkene, naar l rykkes ud i det uendelige. Det hele System kan da, om man vil, betragtes som ligedannet med en Linje l, i endelig Afstand overskjærende n rette Linjer gjennem samme Punkt og paa Grund af den elementære Formel i $\triangle ABC$:

$$\frac{a}{h_a} \sin B \,.\, \sin C = \sin A,$$

der ved det foreliggende System gjentages $n(n-1)$ Gange, findes:

$$C = \overset{\frac{n(n-1)}{2}}{\underset{1}{\Pi}} \sin^2 a_i a_j.$$

Den endelige Formel lyder derfor:

$$\Pi\, \overline{S_iS_j}^2 . (\Pi \sin^2 la_i)^{n-1} = \Pi \sin^2 a_ia_j\, (lK)\, (\Pi D_il)^2\, (\Pi R_il)^3.$$

108. Aldeles analogt bevises den tilsvarende Formel mellem Produktet $\overset{\frac{1}{2}m(m-1)}{\underset{1}{\Pi}} \sin t_it_j$, af Sinusserne til Vinklerne mellem de fra P til $k_n \equiv K_m$ trukne Tangenter, P's Normalværdi (Pk), Produkterne, $\overset{d'}{\underset{1}{\Pi}} d_iP$, af Afstandene fra P til Kurvens d' Dobbelttangenter, d_i og $\overset{i}{\underset{1}{\Pi}} i_iP$, til dens Inflexionstangenter, samt Produktet $\overset{m}{\underset{1}{\Pi}} PB_i$ af P's Fokaldistantser:

$$\Pi \sin^2 t_it_j \,.\, \Pi\, \overline{PB_i}^{2(m-1)} = \Pi\, \overline{B_iB_j}^2 (Pk)\, \Pi (d_iP)^2\, \Pi (i_iP)^3$$

Kun er det til Bestemmelse af Konstanten $\Pi\overline{B_iB_j}^2$, Produktet af Kurvens reelle Brændpunkters indbyrdes Afstande kvadreret, nødvendigt enten at forlægge P engang i I og engang i J samt multiplicere de derved erholdte Grænseligninger eller at indskyde selve Produktet $\Pi\overline{B_iB_j}$ i det fuldstændige System, altsaa variere Kurven. Vælges foreløbig P i et fra I og J forskjelligt ∞P og bemærkes, at høire Side da gaar over til Produktet af indbyrdes Afstande mellem de m i denne Retning gaaende Tangenter kvadreret, hvilket kan betegnes $\Pi\overline{t_it_j}^2$, faaes først som Korollar, at Størrelsen:

$$\frac{\Pi\overline{t_it_j}^2}{\Pi \sin ta_i\, \Pi \sin^2 td_i\, \Pi^3 \sin ti_i}$$

er konstant for alle Retninger af de parallele t. Ved nu at forbinde hver Faktor i Tælleren med en Faktor i Nævneren erholdes en Række Længder henholdsvis afskaarne mellem de parallele Tangenter paa Kurvens faste Asymptoter, Dobbelt- eller Inflexions-Tangenter. Disse Længder vedbliver at være endelige, om P nu lægges I el. J, og dette formidler Overgangen til den endelige Form for Konstanten.

Samtidig faaes for vort Korollar den fuldstændige Form:

$$\frac{\Pi\overline{t_it_j}^2}{\Pi \sin ta_i\, \Pi \sin^2 td_i\, \Pi \sin ti_i} = \Pi\overline{B_iB_j}^2$$

uafhængig af de parallele t's Retning.

109. Saafremt for de to sidste Artiklers Formler enkelte af Størrelserne ganske mangler, saasom i det ene Tilfælde Kurven kunde mangle Dobbeltpunkter eller Spidser, i det andet Dobbelt- eller Inflexionstangenter. bliver naturligvis vedkommende Faktorgrupper ganske at fjerne ɔ: at erstatte ved Enheden — Ved særegne Kurver er dernæst visse af Faktorgrupperne identisk Nul eller uendelig. Disse bliver Gjenstand for særlig Undersøgelse. Saaledes lærer den første Formel os, at hvis en Kurve har parabolsk Gren, et uendelig fjernt Dobbeltpunkt eller en uendelig fjern

Spids, og vedkommende uendelig fjerne Punkts Afstand fra de endelige Elementer sættes til ε^{-1}, vil Asymptotvinkelens Sinus for de saaledes sammenfaldende Vinklers Sinusser i de tre nævnte Tilfælde sættes til resp. $\varepsilon^{\frac{1}{2}}$, ε^1 og $\varepsilon^{\frac{3}{2}}$. Søger man paa begge Sider af Lighedstegnet at fjerne de uendelig store eller smaa Størrelser og erstatte dem med de endelige Grænseudtryk, faaes Formler af Karakter som de reducerede Normalværdiformler.

110. Paa Grund af deres særegne Betydning og tillige til Veiledning ved yderligere Udvidelser vil vi ikke forlade disse Diskriminantsætninger, før vi har udledet dem ad anden Vei af et Par mer omfattende Satser.

To faste Kurver være $k_n \equiv K_m$, $k'_{n'} \equiv K'_{m'}$ og en bevægelig Linje l. Søg Produktet $\prod\limits_1^{nn'} S_i S_j'$ af alle Afstande langs l fra ethvert Skjæringspunkt S med k til ethvert S' med k'.

Det søgte Produkt forsvinder klarlig, enten naar l passerer et af begge Kurvers Fællespunkter F_i, altsaa for $\prod\limits_1^{nn'}(F_i l) = 0$ og man ser tillige, at disse Størrelser bliver af samme Orden, eller naar l er fokal. Det er uendeligt alene, naar l er parallel med a_i el. a_i' en af Kurvernes Asymptoter, altsaa for $\prod\limits_1^{n} \sin la_i = 0$ el. $\prod\limits_1^{n'} \sin la_i' = 0$; derhos sees, at man for det fuldstændige System,

$$(\Pi S_i S_j')^{\alpha} \ (\Pi F_i l)^{\beta} \ (\Pi \sin la_i)^{\gamma} \ (\Pi \sin la_i')^{\delta}.$$

I de anførte fire Singulærtilælde, der er de eneste, faar:

1) $\Pi S_i S_j' = \varepsilon^1$; $\Pi F_i l = \varepsilon^1$: . . . . $\alpha + \beta = 0$

2) $\Pi S_i S_j' = \varepsilon^{nn'}$; $\Pi F_i l = \varepsilon^{-nn'}$;
$\Pi \sin la_i = \varepsilon^{-n}$; $\Pi \sin la_i' = \varepsilon^{-n'}$: $nn'\alpha - nn'\beta - n\gamma - n'\delta = 0$

3) $\Pi S_i S_j' = \varepsilon^{-n'}$; $\Pi \sin la_i = \varepsilon^1$: . . . . . $-n'\alpha + \gamma = 0$

4) $\Pi S_i S_j' = \varepsilon^{-n}$; $= \sin la_i' \ \Pi \varepsilon^1$: . . . . . $-n\alpha + \delta = 0.$

Disse Ligninger tilfredsstilles ved Systemet:

$$\alpha : \beta : \gamma : \delta = 1 : -1 : n' : n.$$

For endelig at bestemme Konstanten kan man lade l være den uendelig fjerne reelle Linje, hvoraf man erholder Konstanten lig:

$$\overset{nn}{\underset{1}{\Pi}} \sin a_i a_j .$$

Man har saaledes den smukke Sætning:

$$\Pi\, S_i S_j' = \frac{\Pi \sin a_i a_j' \, \Pi\, F_i l}{\Pi \sin^{n} l a_i \, \Pi \sin^{n} l a'_i}.$$

Af denne lader Sætningen i Art. 107 sig udlede paa følgende Maade:

111. Man tænke sig først den Forandring, Formelen lider ved, at en Asymptote a_i nærmer sig til Parallelisme med en a_i'. Forandringen vil aabenbart kun indtræde i høire Sides Tæller. Kaldes den fremhævede Asymptotretning a_0 og Parallelernes Afstand $\overline{a_0 a_0'}$, erholdes som Grænse for den forsvindende Faktor i første Gange den uendelige Faktor i andet Produkt:

$$\overline{a_0 a_0'} \sin l a_0 = s . \sin^2 l a_0$$

hvor s betyder det af l mellem a_0 og a_0' afskaarne Segment.

Tænker man sig nu begge Kurver kongruente og saaledes ensstillede, at den ene ved at forskyves et Stykke s langs l dækker den anden, faaes:

$$\overset{n^2}{\underset{1}{\Pi}} S_i S_j' = s^n \frac{\overset{n^2-n}{\underset{1}{\Pi}} \sin a_i a_j \,.\, \overset{n^2-n}{\underset{1}{\Pi}} F_i l \,.\, \overset{n}{\underset{1}{\Pi}} \sin^2 l a_i}{\overset{n}{\underset{1}{\Pi}} \sin^{2(n-1)} l a_i},$$

hvor kun de endelige Faktorer staar igjen.

Nu bemærkes, at venstre Side aabenbart indeholder Faktoren s^n, der altsaa falder bort paa begge Sider. Hvis Indexerne i og j har ens Værdi for ensliggende Punkter, faaes:

$$i \gtrless j, \qquad \overset{n(n-1)}{\underset{1}{\Pi}} S_i S'_j = \frac{\overset{n(n-1)}{\underset{1}{\Pi}} \sin a_i a_j \; \overset{n(n-1)}{\underset{1}{\Pi}} F_i l}{\overset{n}{\underset{1}{\Pi}} \sin^{2(n-1)} l a_i}.$$

Denne Formel gjælder uafhængig af Størrelsen af Segmentet s, som den ikke mere indeholder. Man kan altsaa sætte $s = 0$ ɔ: lade Kurverne dække hinanden. Da viser der sig en Spaltning i Produktet:

$$\prod_{1}^{n(n-1)} F_i l,$$

idet af de $n(n-1)$ oprindelige Fællespunkter m falder i de Punkter af Kurven, hvor Tangenten er parallel med l, — Produktet af disse Faktorer $F_i l$ er intet andet end (Kl); $2d$ falder parvis i de d Dobbeltpunkter D, og de øvrige $3r$ falde tre og tre i de r Spidser. Man har saaledes den i Art. 107 fundne Formel.

112. Aldeles analogt med Ræsonnementet i næstforegaaende Art. kan man bevise Formelen:

$$\prod_{1}^{mm'} \sin t_i t_j' = \prod_{1}^{mm'} B_i B_j \frac{\prod_{1}^{mm'} P f_i}{\left(\prod_{1}^{m} PB_i\right)^{m'} \left(\prod_{1}^{m'} PB'_i\right)^{m}}.$$

hvor t_i og t_j er resp. de m og m' Tangenter fra P til vore to Kurver, f_i Kurvernes mm' Fællestangenter, B_i og B'_i som før deres reelle Brændpunkter. Detaljerne frembyder ingen særegne Vanskeligheder. Konstanten $\prod_{1}^{mm'} B_i B_j$ findes paa samme Maade som før i Art. 108 vist.

113. For fra denne Formel at gaa over til Diskriminanten i Art. 108, lader man simplest Kurverne være kongruente, saaledes at den ene ved at dreies en Vinkel φ om P dækker den anden. Man har da, naar ensliggende Brændpunkter numereres ens, paa høire Side m Faktorer:

$$B_i B'_i = 2 \,.\, PB_i \sin\frac{\varphi}{2} = PB_i \frac{\sin\varphi}{\cos\frac{\varphi}{2}},$$

ligesom venstre indeholder m Faktorer $\sin\varphi$ nemlig alle $\sin t_i t'_i$, altsaa:

$$i \gtrless j, \qquad \prod_{1}^{m(m-1)} \sin t_i t_j = \frac{\prod_{1}^{m(m-1)} B_i B'_j \,.\, \prod_{1}^{m^2} f_i P}{\cos^m\frac{\varphi}{2} \quad \left(\prod_{1}^{m} PB_i\right)^{2m-1}}$$

Lader man her φ nærme sig 0, ɔ: Kurverne falde sammen, og bemærker, at herunder $m+n$ af de $m^2 f_i$ nærmer sig til Tangenterne i Fodpunkterne af de fra P trukne Normaler, medens $2d'$ parvis falder sammen i Kurvens Dobbelttangenter og de øvrige $3i$ i dens Inflexionstangenter; at videre B_iB_j parvis falder sammen ligesom $\sphericalangle\, t_it_j$; at endelig Produktet af de $m+n$ Normallængder er lig $(kF)\prod\limits_1^m PB_i$, faaes den søgte Formel:

$$\prod_1^{\frac{1}{2}m(m-1)} \sin^2 t_it_j = \prod^{\frac{1}{2}m(m-1)} B_iB_j \quad \frac{(kP)(\prod\limits_1^{d'} d_iP)^2(\prod\limits_1^{i} i_iP)^3}{(\prod\limits_1^{m} PB_i)^{2(m-1)}}.$$

Det kan bemærkes, at Formlerne i disse to sidste Artikler ogsaa omvendt kunne udledes af de foregaaende, ved nemlig at degenerere den i dem behandlede Kurve og tage Hensyn til den givne Formel anvendt paa hver af disse; derved bortfalder en Række Faktorer, og den resterende Del af Formelen indeholder den søgte Relation.

114. $\triangle_2(K'K''K''')$ **og** $\nabla_2(k'k''k''')$. Ved Betragtning f. Ex. af Formelen i Art. 110 finder man, at Produktet $\Pi(F_il)$ er et Produkt af Normalværdierne af alle Kurvernes indbyrdes Skjæringspunkter F_i med Hensyn til Linjen l. En naturlig Udvidelse vil da være at erstatte l med en tredie Kurve og søge Produktet af Normalværdierne af alle de samme F_i med Hensyn til denne.

De tre Kurver være:

$$k'_{n'} \equiv K'_{m'} \qquad k''_{n''} \equiv K''_{m''} \qquad k'''_{n'''} \equiv K'''_{m'''}$$

Skjæringspunkterne mellem k' og k'' være F_{12} o. s. v.; det gjælder da at søge:

$$\prod_1^{n'n''} (F_{12}k''').$$

Denne Størrelse forsvinder aabenbart alene, naar de tre Kurver gaar gjennem samme Punkt, i hvilket Tilfælde ogsaa de to tilsvarende Størrelser:

$$\prod_1^{n'n'''} (F_{23}k') \qquad \prod_1^{n'''n'} (F_{31}k'')$$

forsvinder, og som uendelig smaa af samme Orden. Den er uendelig, enten naar k''' passerer Cirkelpunkterne, ɔ: naar et af Produkterne:

$$\prod_{1}^{n\,n'''} \sin a'_i a'''_j, \qquad \prod_{1}^{n''n'''} \sin a''_i a'''_j,$$

er ∞, eller naar et Punkt F_{12} er et ∞P ɔ: naar Produktet $\prod_{1}^{n'n''} \sin a'_i a''_j$ er $= 0$. Ved sædvanligt Ræsonnement og Betragtning over den analoge Ombytning af Kurverne indbyrdes ledes man til de interessante Relationer:

$$\Pi(F_{12}\, k''')\, \Pi \sin^{n'''} a'a'' = \Pi(F_{23}\, k')\, \Pi \sin^{n'} a''a''' =$$
$$= \Pi(F_{34}\, k'')\, \Pi \sin^{n''} a'''a'.$$

Disse indbyrdes ligestore Størrelser har den største Analogi med og omfatter $\nabla_2\,(abc)$ og bør benævnes:

$$\nabla_2\,(k'k''k''').$$

Den udtrykker ved sin Forsvinden, at de tre Kurver har et Punkt fælles, ved at være uendelig, at en af Kurverne er cirkulær.

115. Aldeles svarende hertil har man for Produktet af Normalværdierne med Hensyn til K''' af alle Fællestangenter f_{12} for K' og K'' o. s. v.

$$\Pi\,(f_{12}\, K''')\, \Pi\, \overline{B'_i B''_j}^{m'''} = \Pi\,(f_{23}\, K')\, \Pi\, \overline{B''B'''}^{m'} =$$

$$= \Pi\,(f_{31}\, K'')\, \Pi\, \overline{B'''_i E'_j}^{m''} \equiv \triangle_2\,(K'K''K''')$$

et fælles Udtryk. hvis Forsvinden udsiger, at alle Kurver har en Fællestangent, og Uendelighed, at ialfald én af dem besidder en parabolsk Gren.

Saavel dette som det foregaaende giver i Uendelighedstilfældet Anledning til reducerede Udtryk.

Man bemærker derhos, at $\triangle_2\,(K'K''K''')$ er af Dimensionen $2m'm''m'''$, $\nabla_2\,(k'k''k')$ af $n'n'n'''$, (sml. $\triangle_2\,(ABC)$ af Dim. 2 og $\nabla_2\,(abc)$ af 1).

116. **To Kurvers Berøringsinvariant.** Derved er at forstaa en Størrelse, som ved at forsvinde intet andet kan udsige, end at de to Kurver berøre hinanden. En saadan Størrelse er:

$$\frac{\overset{mm'+mn'+m'n}{\underset{1}{\Pi}}\, n_i}{\overset{mm'}{\underset{1}{\Pi}} B_i B_j'},$$

Produktet af alle fælles Normaler divideret med Produktet af alle indbyrdes Brændpunktdistantser. Denne Størrelse har den forlangte Egenskab, hvilket nu let vil sees. At den er uendelig betyder, at en af Kurverne passerer gjennem Cirkelpunkterne.

117. **Udtryk for Krumningsradius.** Lader man i Udtrykket

$$(Pk)$$

P nærme sig til Kurven, saa korteste Normal er lig ε^1, da er korteste Afstand fra en af Linjerne r_i ogsaa ε^1; lægges gjennem P en Transversal r_t parallel med denne r_i, saa vil ved Grænsen Transversalen gaa over til Kurvens Tangent t i Punktet P. Sammenlignes de to Udtryk for (Pk) ved Hjælp af Linjerne r_t og Segmenterne PS_t langs r_t, faaes:

$$(Pk) = \overset{n}{\underset{1}{\Pi}} Pr_i = \overset{n}{\underset{1}{\Pi}} PS_t \overset{n}{\underset{1}{\Pi}} \sin r_t a_i$$

Gaar man til Grænsen og bemærker, at den ene forsvindende Faktor Pr_i, der er lig ε^1, divideret med Produktet af de to forsvindende Faktorer PS_t, der hver er lig $\varepsilon^{\frac{1}{2}}$ ved Grænsen netop leverer 2 Gange Krumningsradius, 2ρ, hvilket Betragtning af en Cirkel tilstrækkelig oplyser, erholdes

$$2\rho = \frac{\overset{n-1}{\underset{1}{\Pi}} Pr_i}{\overset{n-2}{\underset{1}{\Pi}} PS_t \,.\, \overset{n}{\underset{1}{\Pi}} \sin t a_i}$$

Andre Udtryk leveres, naar man f. Ex. sammenligner Segmentudtrykket regnet langs Tangenten med det tilsvarende regnet langs Normalen eller lignende.

118. Lader man paa lignende Maade i Udtrykket,

$$(lK),$$

l nærme sig til Kurven, saa korteste Afstand er ε^1, og man fra denne Normals Fodpunkt P paa l trækker de m Tangenter, haves

$$(lK) = \prod_1^m C_i l = \prod_1^m PB_i \prod_1^m \sin t_i l.$$

Nu bemærkes, at ved Grænsen, idet l berører K, Produktet af de to $\sin t_i l$, som hver er lig $\varepsilon^{\frac{1}{2}}$, divideret med den ene Faktor $C_i l$, som er lig ε^1, er lig 2 Gange Krumningen $\frac{1}{\rho}$; dette giver:

$$\frac{2}{\rho} = \frac{\prod_1^{m-1} C_i t}{\prod_1^{m-2} \sin t_i t \prod_1^m PB_i},$$

der er at anse som den dualistiske til foregaaende.

Produktet af disse to giver en mærkværdig Formel, der er en Konnexidentitet for Kurven.

119. Paa lignende Maade kan man endelig af Formelen i Art. 102 erholde:

$$2\rho = \frac{\prod_1^{m+n-1} n_i}{\prod_1^{n-2} PS_t \prod_1^m PB_i \prod_1^n ta_i} = \frac{\prod_1^{m+n-1} n_i}{\prod_1^{m-2} t_i \prod_1^n Pa_i}.$$

Ogsaa disse giver indbyrdes som i Forbindelse med de foregaaende Anledning til mærkelige Identiteter, hvorved vi ikke her vil opholde os, men som alle har Karakteren af Konnexidentiteter.

Lignende Formler erholdes af Diskriminantligningerne i 107 og 108.

120. Ligesom Diskriminantformlerne kunde kaldes de metriske Sidestykker til to af de Plücker'ske Formler, kan den følgende tjene som Analogon til den til samme Række hørende bekjendte:

$$3(m-n) = i - r,$$

mellem Orden n, Klasse m og Antallene i og r af Inflexioner og Spidser:

Man søge Produktet $\Pi \rho_i$ af Krumningsradierne i Berøringspunkterne for de fra P trukne Tangenter.

Da dette Produkt er 0 kun for fokale Tangenter og Spidstangenter s_i, ∞ kun for Asymptoter og Inflexionstangenten i_i o. s. v., faaes det fuldstændige System:

$$(\mathop{\Pi}\limits_1^m \rho_i)^\alpha . (\mathop{\Pi}\limits_1^m PB_i)^\beta . (\mathop{\Pi}\limits_1^r Ps_i)^\gamma . (\mathop{\Pi}\limits_1^n Pa_i)^\delta . (\mathop{\Pi}\limits_1^i Pi_i)^\zeta .$$

Ved Undersøgelse af de singulære Tilfælde paa sædvanlig Maade findes:

1) idet en Faktor PB_i sættes lig ε^1: $\mathop{\Pi}\limits_1^m \rho_i = \varepsilon^3$ (smlg. Art. 91),

2) idet P nærmes til en Spidstangent: $\Pi Ps_i = \varepsilon^1$, $\Pi \rho_i = \varepsilon^1$,

3) idet - — — Asymptote: $\Pi a_i = \varepsilon^1, \Pi \rho_i = \varepsilon^{-3}$, (sml. Art. 91),

4) idet P nærmes til en Inflexionstangent: $\Pi Pi_i = \varepsilon^1, \Pi \rho_i = \varepsilon^{-1}$.

5) Idet endelig P rykker i det uendelige, faaes:

$$\Pi \rho_i = \varepsilon^0, \; \Pi PB_i = \varepsilon^{-m}, \; \Pi Ps_i = \varepsilon^{-r}, \; \Pi Pa_i = \varepsilon^{-n}, \; \Pi Pi_i = \varepsilon^{i}.$$

Heraf fremgaar Ligningerne:

$$\begin{array}{llllllll}
(1) & 3\alpha & +\beta & & & & = 0 \\
(2) & \alpha & & +\gamma & & & = 0 \\
(3) & -3\alpha & & & +\delta & & = 0 \\
(4) & -\alpha & & & & +\zeta & = 0 \\
(5) & & -m\beta & -r\gamma & -n\delta & -i\zeta & = 0,
\end{array}$$

hvoraf: $\alpha : \beta : \gamma : \delta : \zeta = 1 : -3 : -1 : 3 : 1.$

Ligningen 5 verificeres netop ved den første Ligning i nærværende Art.

Man har saaledes:

$$\mathop{\Pi}\limits_1^m \rho_i = k \frac{(\mathop{\Pi}\limits_1^m PB_i)^3 \mathop{\Pi}\limits_1^r Ps_i}{(\mathop{\Pi}\limits_1^m Pa_i)^3 \mathop{\Pi}\limits_1^i Pi_i}.$$

Konstanten k har jeg endnu ikke faaet rent geometrisk bestemt.

Forlægges imidlertid P uendelig fjernt i den fra først af ikke fokale Retning l, faaes Sætningen:

$$\prod_1^m \rho_i \frac{\prod_1^n \sin^3 la_i \prod_1^i \sin lt_i}{\prod_1^r \sin ls_i} = k.$$

Skrives den sidste Ligning i Formen:

$$\prod_1^m \rho_i \prod_1^m \sin^3 ll_i \frac{\prod_1^n \sin^3 la_i \prod_1^{s'} \sin ls_i}{\prod_1^m \sin^3 ll_i \prod_1^n \sin lt_i} = k,$$

hvor l_i er m vilkaarlige Retninger, og indføres nu for l engang Retningen ∞i, engang Retningen ∞j samt multipliceres, faaes paa Grund af den i Art. 99, VII bemærkede Hjælpesætning:

$$\sqrt{\lim_{l=\infty i}. \left(\prod_1^m \rho_i \prod_1^m \sin^3 ll_i\right) \lim_{l=\infty j}. \left(\prod_1^m \rho_i \prod_1^m \sin^3 ll_i\right)}.$$

Denne Konstant har den interessante analytiske Betydning:

$$(A_i \,.\, A_j)^{\frac{1}{2}}$$

hvor A_i og A_j er de Værdier, $\prod_1^m \frac{d^2y}{dx^2}$ antager for de resp. Betingelser: $\frac{dy}{dx} = i$ og $\frac{dy}{dx} = -i$.

Med Hensyn til den geometriske kan bemærkes, at man, hvis Kurven betragtes som Ordenskurve, kan sætte $r = 0$, idet det isaafald er forbundet med en dobbelt Betingelse, at Kurven har nogen Spids. En Betragtning leder imidlertid til at henføre k til de Størrelser, der bliver at behandle, naar man vil søge den Invariant, hvis Forsvinden udtrykker, at en Kurve erholder et Dobbeltpunkt ɔ: Kurvens Diskriminant.

Nærmer nemlig Kurven sig til at have Dobbeltpunkt, vil $\prod_1^m \rho_i$ nærme sig Nul, hvilket lettest sees ved at tænke sig Dobbeltpunktet som et isoleret Punkt, hvorom Kurven, ved at nærme sig til at indeholde samme, slaar en liden Oval, i hvis Punkter Krumningsradius altsaa er liden og efterhaanden forsvindende med Ovalen selv.

Idet jeg ender denne Afdeling, skal jeg kun tilføie, at den i denne Art. nævnte Diskriminant heller ikke i Analysen har naaet nogen sluttet Form (se herom Clebsch, Vorles. ved Lindemann, p. 313). De Bidrag, som min Methode har leveret mig om dens Natur, er endnu ikke fuldstændige nok til her at offentliggjøres.

VI. Nogle Konstanter vedrørende Rumpunktets Theori.

121. **Normalværdier.** En Kegle $(\varkappa_n) \equiv (k_m)$ har til Orden n Antallet af Generatricer i et Rumpunktet tilhørende Plan π til Klasse m Antallet af Tangentplaner gjennem Straalen l.

Asymptoteplaner α_i vil sige de n reelle Planer, der indeholder den reelle Kegles n Par konjugerede Fokalstraaler, Brændlinjer b_i, de m reelle Straaler, hvor Keglens konjugerede Fokalplaner parvis skjærer hinanden.

En Linjes Normalværdi $(l\varkappa)$ vil sige Produktet $\prod\limits_1^n \sin (s_i l)$ af alle Sin. til Vinkler med l af Fællesstraalerne s_i for et gjennem l lagt vilkaarligt Plan π, Gange Produktet $\prod\limits_1^n \sin (\pi d_i)$ af Sin. til π's Vinkler med Asymptoteplanerne, hvilket Produkt er konstant.

$$(lk) = \prod_1^n \sin (s_i l) \prod_1^n (\sin (\pi a_i).$$

Beviset analogt med det tilsvarende for Plankurver.

Et Plans Normalværdi (πk) vil sige Produktet $\prod\limits_1^m \sin(\tau_i \pi)$ af alle Sin. til Vinkler med π af Tangentplanerne τ_i gjennem en i π vilkaarlig valgt Straale l, Gange Produktet $\prod\limits_1^m \sin (l b_i)$ af Sin. til l's Vinkler med Brændlinjerne, hvilket Produkt er konstant.

$$(\pi k) = \prod_1^m \sin (\tau_i \pi) \, . \prod_1^m \sin (l b_i).$$

Om Beviset dels som før, dels kan det sluttes ved Læren om den sfæriske Reciprocitet.

122. Paa Anvendelser kunde her anføres en lignende Række Exempler som foran for Planet. Saaledes, naar $\varkappa_1 \varkappa_2 \varkappa_3$ tilhører en Række Kegler af n^{te} Orden gjennem n^2 fælles Generatricer, er:

$$\sqrt[n]{\prod_1^{n^2} \sin \alpha_1 \alpha_2} + \sqrt[n]{\prod_1^{n^2} \sin \alpha_2 \alpha_3} + \sqrt[n]{\prod_1^{n^2} \sin \alpha_3 \alpha_1} = 0,$$

og, naar $k_1 k_2 k_3$ tilhører en Række Kegler af m^{te} Klasse med m^2 fælles Tangentplaner, haves ligesaa:

$$\sqrt[m]{\prod_1^{m^2} \sin b_1 b_2} + \sqrt[m]{\prod_1^{m^2} \sin b_2 b_3} + \sqrt[m]{\prod_1^{m^2} \sin b_3 b_1} = 0.$$

Ogsaa til de i Art. 107 og 108 angivne Diskriminantformler svarer der analoge for Kegler, sluttende sig til de for disse gjældende Plücker'ske Formler, og i det Hele er det her vedkommende ternære Felt saaledes i Henseende til de Størrelser, det her gjælder, fuldkommen svarende til de plane med Hensyn til Betingelserne for Forsvinden og Uendelighed.

---

123. Jeg havde oprindelig tænkt yderligere hertil at knytte en lignende Række Betragtninger over Flader, men under selve Udarbeidelsen af mine Resultater og Ideer herom er min Undersøgelse ledet i en Retning, der vilde gjøre dette Afsnit altfor vidtløftigt til at passe ind i nærværende Afhandlings Ramme. Idet jeg derfor ender denne, haaber jeg i det leverede at have afgivet en tilstrækkelig righoldig Samling af dels nye Sætninger, dels nye Synspunkter for ældre, hvorved ny Sammenhæng er knyttet mellem tidligere hyppig paa hel forskjellige Omraader observerede Fænomener, til at belyse Nytten ved den af mig her foreslaaede Behandling af det metriske Stof.

Til Slutning derfor kun en ganske kort Bemærkning; den med moderne geometrisk Ræsonnement fortrolige Læser vil paa mange

Steder have opdaget det Slægtskab, der er mellem flere af de Undersøgelser, den fremstillede Methode medfører, og dem, der er Gjenstand for den saakaldte Antalsgeometri. Forskjellen er da i Virkeligheden ogsaa nærmest den, at nærværende Methode ved Hjælp af Antallene af Løsninger tillige finder Udtryk for visse Produkter af metriske Størrelser beroende paa disse Løsninger. Som Exempel kan fornemmelig tjene de i det Foregaaende viste, til de Plückerske Formler svarende metriske Produktsatser.

Note I.

Om Koordinatsystemer i det Hele og særlig om trilineære Koordinater.

1. I Tilslutning til de i det foregaaende viste Ræsonnementer synes ved Betragtningen over Koordinatsystemer i Almindelighed visse særegne Spørgsmaal at frembyde sig til Drøftelse. Saaledes kan nævnes Betydningen af, at Koordinaterne er 0 eller ∞. Betragtningen heraf vil i alle Fald ofte føre til interessante Iagttagelser. Tager man saaledes det sædvanlige Polarsystem i Planet (r, φ) eller, hvis man opfatter Sinussen som den anden Koordinate, hvilket ofte er bekvemt for algebraiske Systemers Geometri, $(r, \sin\varphi)$, da betegner $r = 0$ og φ eller i Tilfælde $\sin\varphi = \infty$ en og samme Betingelse, nemlig afgivende Ligningen for Nulcirkelen om Polen. I det bipolare System (r_1, r_2) eller det sædvanlige Parallelsystem (x, y) betegner derimod $r_1 = \infty$ og $r_2 = \infty$ eller $x = \infty$ og $y = \infty$ en og samme Betingelse, idet disse Ligninger alle udtrykker den uendelig fjerne reelle Linje. Disse Iagttagelser beror alle paa de nævnte Koordinatsystemers særegne Forhold til Planets metriske Singulærelementer I, J og deres Forbindelseslinje ∞r og er karakteriske for disse Systemer.

2. Spørgsmaalet om et Koordinatsystems Forhold til disse Planets metriske Singulærelementer besvares ved i det foreliggende

Koordinatsystem at søge Ligningerne for disse Elementer. Dette løses i sin Almindelighed ved at søge disse Udtryk for ét Koordinatsystem, og ved de sædvanlige Transformationer at overføre det vundne Resultat til de andre. Her er der selvfølgelig to Grupper at gjøre Rede for: Punktkoordinater og Linjekoordinater.

3. I det sædvanlige Parallelkoordinatsystem er Ligningen for ∞r som bekjendt „en endelig Konstant $= 0$“.

Efter min Mening finder, i Forbigaaende sagt, denne bekjendte Kjendsgjerning sin egentlige Forklaring deri, at Ligningen „Konstant $= 0$“ som gjeldende et geometrisk Sted betyder et saadant, hvis Punkters Koordinater har Værdier, i Sammenligning med hvilke enhver endelig Konstant (f. Ex. Enheden) er lig 0. Efter Bemærkningen i foregaaende Art. vil aabenbart i ethvert andet Punktkoordinatsystem Formen være uforandret den samme:

$$\text{Konstant} = 0$$

4. I det homogene trilineære Koordinatsystem kan Ligningen „Konstant $= 0$“ som bekjendt skrives saaledes, at de tre Koordinater indgaar ogsaa i denne Ligning. Der gives nemlig en Ligning, som tilfredsstilles af alle endelige Elementer i Planet, og som derfor faar Formen:

$$f(x_1\, x_2\, x_3) \equiv \text{Konstant}.$$

Medens de uendelig fjerne Elementer indsat i enhver anden Ligning gjør dennes ene Side uendelig, vil der aabenbart for denne Linje indtræde Ubestemthed, og $f(x_1\, x_2\, x_3) = 0$ vil derfor *eo ipso* være tilfredsstillet ved de uendelig fjerne Elementer.

Anvendt paa Punktkoordinater $x_1\, x_2\, x_3$, der altid vil være det løbende Punkts Afstande fra Grundtrekantsiderne (a, b, c). multiplicerede med visse Konstanter α, β, γ, faaes som bekjendt:

$$\frac{ax_1}{\alpha} + \frac{bx_2}{\beta} + \frac{cx_3}{\gamma} \equiv \triangle_2(abc) \qquad (1)$$

for enhver endelig Værdi af $x_1\, x_2\, x_3$. Og saaledes for den uendelig fjerne reelle Linje:

$$\frac{ax_1}{\alpha} + \frac{bx_2}{\beta} + \frac{cx_3}{\gamma} = 0. \tag{2}$$

Hvis $x_1\ x_2\ x_3$ er selve Afstandene fra Siderne, er $\alpha = \beta = \gamma = 1$. Hvis derimod

$$\frac{\alpha}{a} = \frac{\beta}{b} = \frac{\gamma}{c}$$

er Koordinaterne de Möbius-Lagrange'ske og kunne skrives

$$\triangle_2\,(x_1),\quad \triangle_2\,(x_2),\quad \triangle_2\,(x_3).$$

Omvendt kunde man let have udledet Ligning (2) direkte og deraf sluttet sig til (1). Det er det hertil tilsvarende, som nu skal gjøres for Linjekoordinaten.

5. Vælg for Simpelheds Skyld til Koordinater selve Afstandene $u_1\ u_2\ u_3$ fra den løbende Linje til Grundtrekantens Hjørner *ABC*, og søg Udtrykket for de fokale Linjer fra Trekanthjørnerne til *I*. Man finder da, idet Omdreining i en vis Retning tænkes at fremhæve Punktet *I*, Grænseværdierne:

$$\text{for } AI\!: \quad u_1 = 0, \qquad \frac{u_2}{ce^{i(\varphi_C - \varphi_A)}} = -\frac{u_3}{be^{i(\varphi_B - \varphi_A)}},$$

$$\text{-}\ \ BI\!: \quad u_2 = 0, \qquad \frac{u_3}{ae^{i(\varphi_A - \varphi_B)}} = -\frac{u_1}{ce^{i(\varphi_C - \varphi_B)}},$$

$$\text{-}\ \ CI\!: \quad u_3 = 0, \qquad \frac{u_1}{be^{i(\varphi_B - \varphi_C)}} = -\frac{u_2}{ae^{i(\varphi_A - \varphi_C)}},$$

hvor $\varphi_A\ \varphi_B\ \varphi_C$ er de Vinkler, Trekantsidernes positive Retninger danner med en vis oprindelig Retning φ og saaledes $\varphi_B - \varphi_C = A$ o. s. v.

Heraf faaes for Cirkelpunktet Ligningen:

$$\frac{u_1}{bc}e^{i\varphi_A} + \frac{u_2}{ca}e^{i\varphi_B} + \frac{u_2}{ab}e^{i\varphi_C} = 0.$$

Eller paa Grund af:

$$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c},$$

og $\triangle_2(u_1) = u_1 \sin A$ o. s. v.:

$$\nabla_2(u_1)\, e^{i\varphi_A} + \nabla_2(u_2)\, e^{i\varphi_B} + \nabla_3(u_3)\, e^{i\varphi_C} = 0. \quad (3)$$

Paa samme Maade faaes for Cirkelpunktet J:

$$\nabla_2(u_1)\, c^{-i\varphi_A} + \nabla_2(u_2)\, e^{-i\varphi_B} + \nabla_2(u_3)\, e^{-i\varphi_C} = 0. \quad (3')$$

Disse sidste Ligninger maa nu ifølge vort Ræsonnement over de uendelig fjerne Elementers Ligninger for enhver endelig Linje $(u_1\, u_2\, u_3)$ lede til:

$$\nabla_2(u_1)\, e^{\pm i\varphi_A} + \nabla_2(u_2)\, e^{\pm i\varphi_B} + \nabla_4(u_3)\, e^{\pm i\varphi_C} \equiv K, \text{ en Konstant}, \quad (4)$$

hvilket igjen vil sige:

$$\left\{\begin{array}{l} \nabla_2(u_1) \cos\varphi_A + \nabla_2(u_2) \cos\varphi_B + \nabla_2(u_3) \cos\varphi_C \equiv K \\ \nabla_2(u_1) \sin\varphi_A + \nabla_2(u_2) \sin\varphi_B + \nabla_3(u_3) \sin\varphi_C \equiv 0 \end{array}\right. \quad (4')$$

Rigtigheden af disse to Ligninger oplyser nu en Figurbetragtning, hvoraf tillige fremgaar, at

$$K = \nabla_2,$$

dannet med Hensyn til Grundtrekanten, hvorved altsaa den fuldstændigste Analogi med foregaaende Artikel viser sig.

6. Multiplikationen af (3) og (3′) giver for Cirkelpunktparret den reelle Ligning:

$$\nabla_2(u_1)^2 + \nabla_2(u_2)^2 + \nabla_2(u_3)^2 + 2\,\nabla_2(u_2)\,\nabla_2(u_3) \cos A$$
$$+ 2\,\nabla_2(u_3)\,\nabla_2(u_1) \cos B + 2\,\nabla_2(u_1)\,\nabla_2(u_2) \cos C = 0.$$

For enhver endelig ret Linje $(u_1\, u_2\, u_3)$ er den sidste Lignings venstre Side lig $(\triangle_2)^2$ for Grundtrekanten. Forøvrigt tillader Formen for (3) og (3′) følgende mærkelige Udtale:

Naar man i et Triangels Hjørner anbringer Masser proportionale med de imaginære Størrelser, som de modstaaende Sider vilde betyde i et Gaussisk Plan, er Tyngdepunktet for disse Masser I eller J, eftersom Triangelet i det Gaussiske Plan stilles i den ene eller den anden Symmetristilling.

7. Et for et metrisk Udgangspunkt nærliggende Spørgsmaal

er endelig det at finde et bekvemt trilinært Koordinatsystem, hvori Udtrykket:

$$U_1 X_1 + U_2 X_2 + U_3 X_3$$

med engang er identisk med Afstanden *Pl*.

Nu er
$$U_i = \mu_i u_i$$
og
$$X_i = \nu_i x_i$$

hvor u_i og x_i betyder *l*'s og *P*'s Afstande fra Grundtrekantens Hjørner; altsaa faaes, naar

$$\mu_i \nu_i = r_i;$$

$$\sum_1^3 U_i X_i = \sum_1^3 r_i u_i x_i = \sum_1^3 r_i u_i (\sin \varphi_i x - \cos \varphi_i y - p_i)$$

$$= x \sum_1^3 r_i u_i \sin \varphi_i - y \sum_1^3 r_i n_i \cos \varphi_i - \sum_1^3 r_i u_i p_i,$$

naar for Øieblikket Trekantsiderne er henført til et ordinært retvinklet System *xy*. For at nu $\sum\limits_1^3 U_i X_i$ skal være identisk med Afstanden (*Pl*), er det nødvendigt, at det sidst fundne Udtryk har Normalformen, ɔ:

$$(\sum_1^3 r_i u_i \sin \varphi_i)^2 + (\sum_1^3 r_i u_i \cos \varphi_i)^2 = 1,$$

eller udført, at r_i tilfredsstiller Ligningen:

$$\sum_1^3 (r_i u_i)^2 + 2 \sum_1^3 (r_i u_i)(r_j u_j) \cos (\varphi_i - \varphi_j) = 1.$$

Men denne Ligning viser ved Sammenligning med forrige Art., at

$$r_i u_i = \frac{\nabla_2 (u_i)}{\nabla_2},$$

ɔ:

$$\left. \begin{aligned} r_1 &= \frac{1}{(Aa)} \\ r_2 &= \frac{1}{(Bb)} \\ r_3 &= \frac{1}{(Cc)} \end{aligned} \right\} \text{idet Grundtrekanten betegnes: } (abc) \equiv (ABC)$$

og man har den følgende almindelige Formel:

$$\frac{(lA)\,(Pa)}{(Aa)} + \frac{(lB)\,(Pb)}{(Bb)} + \frac{(lC)\,(Pc)}{(Cc)} = (lP),$$

der løser det vigtige Spørgsmaal og ikke afviger fra den i Texten (Art. 67) omtalte Ligning af Casorati. Ved Indførelse iøvrigt af:

$$r_i\, u_i = \frac{\nabla_2\,(u_i)}{\nabla_2}$$

har man tillige umiddelbart saavel den i Art. 67 viste ∇_2-Ligning, som jeg ogsaa fra først af har fundet paa den her viste Maade, som den dertil dualistisk tilsvarende bekjendte:

$$(lA)\,\triangle_1\,(A) + (lB)\,\triangle_2\,(B) + (lC)\,\triangle_2\,(C) + (lD)\,\triangle_2\,(D) \equiv 0.$$

8. De to Ligninger:

$$(Oa)\,\nabla_2\,(a) + (Ob)\,\nabla_2\,(b) + (Oc)\,\nabla_2\,(c) + (Od)\,\nabla_2\,(d) \equiv 0$$

og $(lA)\,\triangle_2\,(A) + (lB)\,\triangle_2\,(B) + (lC)\,\triangle_2\,(C) + (lD)\,\triangle_2\,(D) \equiv 0$

har særlig analytisk Interesse, idet de afgive den metriske Betydning af de Konstanter a_i og b_i, hvormed i Punkt- resp. Linje-Koordinater Størrelserne x_1, x_2, x_3, x_4, resp. u_1, u_2, u_3, u_4, skal multipliceres forat give de bekjendte vigtige Identiteter:

$$a_1\,x_1 + a_2\,x_2 + a_3\,x_3 + a_4\,x_4 \equiv 0$$

$$b_1\,u_1 + b_2\,u_2 + b_3\,u_3 + b_4\,u_4 \equiv 0$$

Størrelserne a_i er altsaa lig eller proportionale med $\nabla_2\,(x_i)$, Størrelserne b_i med $\triangle_2\,(u_i)$. Saaledes er følgelig:

$$0 = \nabla_2\,(x_1)\,.\,x_1 + \nabla_2\,(x_2)\,x_2 \equiv -\left(\nabla_2\,(x_3)\,.\,x_3 + \nabla_2\,(x_4)\,.\,x_4\right);$$

Ligningen for Forbindelseslinjen mellem Punkterne $x_1\,x_2$ og $x_3\,x_4$ o. s. v. Ligesaa i Linjekoordinater.

9 Forskyves i Ligningen:

$$(Oa)\,\nabla_2\,(a) + (Ob)\,\nabla_2\,(b) + (Oc)\,\nabla_2\,(c) + (Od)\,\nabla_2\,(d) \equiv 0$$

O f. Ex. i Retningen φ, der med $a, b \ldots$ danner Vinklerne $\varphi_a, \varphi_b \ldots,$ til O', og subtraheres, faaes efter Division med OO':

$$\sin\varphi_a\,\nabla_2\,(a) + \sin\varphi_b\,\nabla_2\,(b) + \sin\varphi_c\,\nabla_2\,c + \sin\varphi_d\,\nabla_2\,(d) \equiv 0$$

bevæges O et Stykke i den lodrette Retning, faaes et analogt Udtryk med Cos. istedetfor Sin. Altsaa haves:

$$\nabla_2(a)\, c^{i\varphi_a} + \nabla_2(b)\, e^{i\varphi_b} + \nabla_2(c)\, e^{i\varphi_c} + \nabla_2(d)\, e^{i\varphi_d} \equiv 0,$$

omfattende Ligningerne i denne Notes Art. 5. Navnlig lærer man heraf:

Naar $a\,b\,c\,d$ er fire vilkaarlige Linjer, saa er de fire derved bestemte Størrelser ∇_2 proportionale med Siderne i en sluttet Firkant, der har sine Sider parallele med eller, om man vil, perpendikulære paa a, b, c, d.

For at finde Firkantens Form er det tilstrækkelig fra f. Ex. Punktet $ab \equiv M$ at fælde $MN \perp c$, skjærende d i N, og $MO \perp d$, skjærende c i O, samt fra N og O igjen at fælde Perpendikulærer paa a og b skjærende hinanden i P, da har $MNOP$ sine Sider proportionale med de fire Størrelser ∇_2.

10. Da Behandlingen i denne Note er bleven noget længere end paaregnet, maa jeg med Hensyn til Rumkoordinater indskrænke mig til at bemærke, at der hersker en ganske lignende Forbindelse mellem min Ligning i Art. 73 (hvori forresten ved en af de desværre kun altfor talrige Trykfeil $\triangle_3$ er sat for ∇_3) og Casoratis Ligning for Tetraederkoordinater, som den i nærværende Notes Art. 7 for Planets Vedkommende viste, samt at Overgangen sker ved ganske analoge Betragtninger.

Tillige indsees, at i Ligningerne:

$$a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 + a_4 x_4 + a_5 x_5 \equiv 0$$

$$b_1 u_1 + b_2 u_2 + b_3 u_3 + b_4 u_4 + b_5 u_6 \equiv 0$$

Størrelserne a_i er lig eller proportionale med Størrelserne $\nabla_3(x_i)$ Størrelserne b_i med $\triangle_3(u_1)$. Anvendelserne i den analytiske Geometri er nærliggende.

Iøvrigt vil jeg ogsaa for Rummets Vedkommende ved senere Leilighed komme tilbage til hertil støttede Koordinatbetragtninger.

Note II.

Om Nytten af Princip I (Art. 1) som geometrisk Hjælpeaxiom.

1. Det i Art. 1 nævnte Princip I er jo egentlig intet andet end Sætningen: Enhver algebraisk Ligning har Rod. Anvendt som geometrisk Hjælpeaxiom kan det uden anden Kalkyl ved methodisk Ræsonnement efterhaanden lede til de samme Resultater som den sædvanlige analytiske Methode ved Koordinater. I denne Henseende kan det betragtes som en speciel Form for Kontinuitetsprincipet.

Nærværende Note skal kortelig give Anvisning paa, hvorledes de algebraiske Kurvers Geometri efterhaanden kan udledes af den blotte Definition af Orden, Klasse o. l.

2. De elementærgeometriske Sætninger forudsættes udvidede til ogsaa at gjælde for imaginære Elementer, f. Ex. paa den af Poncelet viste eller anden Maade, hvorhos Betingelserne for Forsvinden og Uendelighed af Grundstørrelserne:

$$P_1P_2,\quad Pl,\quad \sin(l_1l_2).$$

forudsættes bekjendt som i Kap. II vist.

Med disse Forudsætninger bevises f. Ex. uden videre ved Hjælp af Principerne I og II, at Dobbeltforholdet er konstant, naar en bevægelig ret Linje overskjærer fire faste Straaler gjennem samme Punkt, eller naar et bevægeligt Punkt ved fire Straaler forbindes med fire andre faste paa ret Linje, ligesom ogsaa Identiteten mellem Dobbeltforholdene af de første og de sidste. Ved Hjælp heraf igjen er Adgangen til Keglesnitslæren aaben ad følgende Vei:

3. Naar $ABCD$ er fire faste Punkter af en Kurve af 2den Orden — ɔ: af en Kurve, der skjærer en (og følgelig paa Grund af Kontinuitetsprincipet enhver) ret Linje i to Punkter, — P et bevægeligt Punkt af samme Kurve, da er Dobbeltforholdet:

$$P(ABCD)$$

konstant.

Thi at det skulde være 0, fører til, at enten PAC el. PBD er paa ret Linje, hvilket strider mod Definitionen.

Heraf kan da Keglesnitsegenskaberne efterhaanden udledes f. Ex.:

Er P et paa k_2 ikke beliggende Punkt, kan, da k_2's Klasse maa være større end 1, A og B være Tangeringspunkterne for to Tangenter fra P til k_2. Lad nu en vilkaarlig Sekant gjennem P skjære k_2 i C og D samt AB og CD skjære hinanden i Q, da er:

$$A\,(ABCD) \equiv A\,(PQCD)$$

og

$$B\,(ABCD) \equiv B\,(QPCD)$$

altsaa

$$(PQCD) \equiv (QPCD) = -1.$$

ɔ: Q harmonisk til P i Forhold til CD. Heraf følger Læren om Pol og Polare. Endvidere sees, at, hvis A' var Tangeringspunkt for en tredie Tangent fra P, maatte paa Grund af, at $A'B$ skjærer CD i et kun af P afhængigt Punkt Q, $A'AB$ ligge paa ret Linje, hvilket strider mod Ordenstallet 2. En k_2 er altsaa tillige en K_2 (af 2den Klasse) o. s. v.

4. At Ordenstallet er 2, kan ligeledes direkte lede til de i Art. 81—82 angivne Udtryk for Invarianter, hvis Forsvinden lærer, at 6 Punkter resp. 6 Tangenter tilhører samme Keglesnit. For at holde sig til det første Emne, er det tilstrækkeligt at søge en saadan Funktion af Størrelserne $\triangle_2\,(XYZ)$ anvendt paa de 6 Punkter $ABCDEF$, at Betingelsen, at tre af dem f. Ex. ABC ligger paa ret Linje, medfører, enten 1) at de tre andre DEF ligger paa ret Linje, eller 2) at et hvilketsomhelst af dem ligger paa ret Linje med en af Linjerne AB, BC el. CA, ligesom en af Betingelserne 1) eller 2) skal medføre tilsvarende Tilfælde for Beliggenheden af Punkterne A, B, C. En saadan Funktion kan opnaaes paa uendelig mange Maader.

Fordringen, at hvert af de to Led, man har at danne, kun skal indeholde hvert Bogstav to Gange, ligesom den, at hver $\triangle_2$ kun bliver at sætte i 1ste Potents, hvilke begge fremgaar af Fordringen om, at Størrelsen lig 0 skal betegne, at $ABCDEF$ er en k_2, indskrænker denne Uendelighed til Udtryk af Formen:

$$\triangle_2 (ABC) \triangle_2 (ADE) \triangle_2 (BEF) \triangle_2 (CFD)$$

$$+ \lambda \triangle_2 (DEF) \triangle_2 (BCF) \triangle_2 (CAD) \triangle_2 (ABE),$$

o. s. v.

hvorhos endelig Bestemmelsen, at Stedet for bevægeligt F, naar Størrelsen forsvinder, skal kunne tilfredsstilles for $A \equiv F$, medfører

$$\lambda = -1,$$

hvorved man faar den før paaviste Størrelse,

$$\triangle_2 (ABCDEF).$$

5. At denne Fremgangsmaade yderligere kan generaliseres, er ikke vanskeligt at se. En Størrelse, som forsvinder, naar

$$ABCDEFGHIK$$

er 10 Punkter af en k_3, maa have en saadan treleddet Form, at, om $ABCD$ ligger paa ret Linje, ɔ: f. Ex.:

$$\triangle_2 (ABC) = 0 \text{ og } \triangle_2 (BCD) = 0,$$

da som Følge deraf enten de øvrige ligger paa en k_2, ɔ:

$$\triangle_2 (EFGHIK) = 0$$

eller paa den rette Linje $ABCD$, hvoraf efter lignende Princip som før erholdes, at sidste Led maa have en Form som:

$$\triangle_2 (EFGHIK) \triangle_2 (EAB) \triangle_2 (FBC) \triangle_2 (GCD)$$

$$\triangle_2 (HDA) \triangle_2 (IAC) \triangle_2 (KBD),$$

idet Antallet af Punkter $E, F \ldots H$ just er ligt Antallet af Linjer $AB, AC \ldots BD$, og de øvrige to dermed analogt. Det staar da kun tilbage at bestemme Talfaktorerne, der efter Omstændighederne vil være ± 1.

Generalisationen ligger her klar.

6. At man ved Hjælp af Størrelserne $\bigtriangledown_2$ kan opstille Udtryk, hvis Forsvinden afgiver Betingelsen for, at $\frac{(m+1)(m+2)}{2}$ Linjer tilhører samme K_m, og at disse Udtryk er nøiagtig formede som de foregaaende, kan nu uden videre dualistisk sluttes.

Note III.

Om Benævnelserne „Potents“, „Normalværdi“, „Index“, m. m.

1. Steiner kaldte det konstante Produkt,

$$PS_1 \,.\, PS_2,$$

af Segmenterne fra et fast Punkt P langs en vilkaarlig Sekant gjennem samme til dens Skjæringspunkter med en Cirkel: P's Potents med Hensyn til Cirkelen.

Denne Benævnelse er trængt igjennem og har affødt de videre Begreber, Potentslinje &c.

2. I den citerede Artikel i Comptes rendus, Bd. LX, p. 70—73, indførte Laguerre et Begreb, som han under Henvisning til det af Steiner benyttede Ord, kaldte et Punkts Potents (puissance) med Hensyn til en Kurve i Alm., og som han definerede ved, at en følgende Sats skulde gjælde uden særegen Tilføielse.

Efter nemlig at have bemærket, at en Kurves Ligning $f(xy) = 0$ kun tilfredsstilles af Kurvens Punkter, saaledes at $f(\xi\eta)$ for et fremmed Punkt M i Alm. er positivt eller negativt, eftersom Punktet tilhører den ene eller den anden af de Dele, hvori Kurven deler Planet, fortsætter han:

„. . . Vi kalder den (ɔ: $f(\xi\eta)$) Punktet M's Potents (puissance) „relativt til Kurven, idet vi benytter os af en Betegnelse, som al„lerede Steiner har brugt for Cirkelen.“

„Et Punkts Potents er hidtil kun defineret paa en arbitrær „Konstant nær; ved Hjælp af følgende Theoremer afslutter vi dens „nærmere Bestemmelse.“

„Theorem I. Hvis man gjennem M lægger en Cirkel, er „Produktet af Afstandene fra M til dens $2n$ Skjæringspunkter med „Kurven lig M's Potents relativt til Kurven, Gange Cirkelradiens „$n$te Potents.“

Det fremgaar af denne Sætning, hvis Rigtighed simplest sees ved Hjælp af Methoden i nærværende Afh., at Laguerre, ved at lægge Cirkelen til Grund for sin Definition istedetfor den rette Linje, i de vigtigste Sætninger kommer til at operere med et

Appendix, bestaaende af Potentsen 2^n, som bortfalder ved Valg af et naturligere Udgangspunkt.

Herved er dog desuden at mærke, at det Steiner'ske Begreb Potents ikke gaar ind under det Laguerre'ske, men at det sidste, naar den givne Kurve er en Cirkel, som man let ser bliver ∞. I Art. 88 i Texten findes derimod den sande Udvidelse af det Steiner'ske Begreb, der, saafremt det skal have konstant Værdi uden Hensyn til Transversalens Retning, kun kan komme til at gjælde rent cirkulære Kurver.

3. Uafhængig, som før nævnt, af de Laguerre'ske Iagttagelser opstillede jeg i den citerede Artikel i Math. Annalen, Bd. 11, p. 341, det Begreb, et Punkts Normalværdi m. H. t. en Kurve, som er meddelt og defineret i Textens Art. 94.

„Normalværdien“ skiller sig fra Laguerre's „Potents“ kun ved de Faktorer 2^n, der som Følge af det sidste Begrebs Definition nødvendig kommer til at hænge med i alle de Formler, hvori der ikke mer betragtes en Cirkels, men derimod en ret Linjes eller andre ikke cirkulære Kurvers Snitpunktsystemer.

Saavel paa Grund af den sidste Ulempe ved det Laguerre'ske Begreb som, fordi dets Benævnelse indfører samme Navn paa heterogene Begreber, har jeg foretrukket at opretholde mit Begreb og dets Benævnelse.

4. Med mindre Føie kunde dette synes skeet ligeoverfor Hr. Faure's Begreb, et Punkts eller en Linjes Index med Hensyn til en Kurve, saasom disse i Virkeligheden er identiske med mine „Normalværdier“. Naar jeg i det foregaaende dog ikke har gjort dette, er dette skeet, dels, fordi jeg har opstillet mine Begreber strax fra først af i sin hele Almindelighed, medens, ikke rettere end jeg ved, Hr. Faure først og det i en Række Arbeider har anvendt sit Begreb med en stor Indskrænkning, nemlig til Andengrads Kurver og Flader, og, som jeg tror, først ved senere end mit nævnte Arbeide har udvidet Begrebet, — dels fordi Benævnelsen Normalværdi paa engang minder om den analytiske Normalform (Udvidelse af den Hesse'ske), som jeg paaviste i nøie Forbindelse med Opstil-

lingen af Begrebet, og om Normalproduktet, som paa sin Side staar i ligesaa nøie Sammenhæng med denne metriske Størrelse.

5. I Forbindelse hermed maa det ikke lades uomtalt, at de Linjer, jeg i Art. 94 har kaldt Linjerne $r_1, r_2, \dots r_n$, er identiske med de Linjer, som Hr. C. F. E. Björling har kaldt „Brændpunkternes reciproke Linjer“ eller Kurvens „F-Linjer“ m. H. t. et givet Punkt, (smlgn. Öfvers. af Kongl. Vet.-Akad. Förh. 1876, p. 17, hvor de nævnte Linjers Hovedegenskaber findes angivne).

Note IV.

Den metriske Dualisme mellem Punktafstand og Vinkelsinus, seet fra nyt Synspunkt. Denne Dualismes Begrænsning.

1. En kort Antydning af, hvorledes den i det foregaaende hyppig behandlede og anvendte metriske Dualitet ogsaa naturlig fremgaar af den ikke-Euklidiske Geometris Forudsætninger og saaledes virkelig kan begrundes ogsaa fra denne af, turde være paa sin Plads som den rette Afslutning af nærværende Undersøgelser. Det er for Øiemedet tilstrækkeligt at indskrænke sig til en plangeometrisk Betragtning.

2. Lad da A og B være to Punkter i Planet og AB skjære et Fundamentalkeglesnit i C og D, da er Dobbeltforholdet:

$$(ABCD) = \Lambda$$

dualistisk nøiagtig svarende til Dobbeltforholdet:

$$(abcd) = \lambda,$$

idet a og b er to af Planets rette Linjer, c og d Tangenterne til Fundamentalkeglesnittet fra Punktet ab.

Funktionen $S(AB)$ være defineret ved:

$$S(AB) = \frac{\Lambda - 1}{2i\sqrt{\Lambda}},$$

da er:

$$S(BA) = \frac{\frac{1}{\Lambda} - 1}{2i\sqrt{\frac{1}{\Lambda}}} = \frac{1 - \Lambda}{2i\sqrt{\Lambda}} = -S(AB),$$

og Ombytningen af A og B vil altsaa ligesom en Ombytning af C og D kun forandre Tegnet foran Størrelsen S.

3. Vi vil nu tænke os Fnndamentalkeglesnittet som en Cirkel om et endeligt Centrum Q med Radius R saa stor, at den gaar udenom saavel A og B som Punktet ab. Det bemærkes da for det første, at for voxende Værdi af R Dobbeltforholdet λ aabenbart nærmer sig til:

$$(ab \infty i \infty j) = e^{2i(ab)}$$

og saaledes:

$$\lim. S(ab) = \frac{e^{2i(ab)} - 1}{2i\, e^{i(ab)}} = \sin(ab).$$

Det gjælder at se, hvortil samtidig Størrelsen $S(AB)$ nærmer sig. Man har ved Indsætning af:

$$\Lambda = \frac{AC.BD}{AD.BC},$$

$$S(AB) = \frac{AC.BD - AD.BC}{2i\sqrt{AC.BC.AD\,BD}},$$

hvilket paa Grund af Identiteten:

$$AB.CD + AC.DB + AD.BC = 0,$$

igjen giver:

$$S(AB) = \frac{AB.DC}{2i\sqrt{AC.BC.AD.BD}}.$$

Lader man nu R voxe over alle Grænser og bemærkes, at:

$$\lim. \frac{DC}{DO} = \lim. \frac{DA + AC}{DO} = 2,$$

faaes: $$i.\lim. [R.S(AB)] = AB,$$

eller, at Størrelsen $S(AB)$ vistnok nærmer sig 0, men at Forholdet mellem to Størrelser $S(AB)$ og $S(A'B')$ giver:

$$\lim \frac{S(AB)}{S(A'B')} = \frac{AB}{A'B'}.$$

Heri er den anførte metriske Dualisme begrundet.

4. I den sidste Udvikling ligger ogsaa den metriske Dualismes Begrænsning. Den omfatter herefter kun metriske Satser blandt dem, der kunne bringes paa Form af Ligninger, der er homogene saavel med Hensyn paa Punktafstande indbyrdes som med Hensyn til Sinusser indbyrdes. (Hermed er dog ikke vist, at alle saadanne virkelig kan omvendes).

Saaledes vil Sætningen:

$$\tfrac{1}{2}\, ab \sin C = \sqrt{\frac{s}{2}\left(\frac{s}{2} - a\right)\left(\frac{s}{2} - b\right)\left(\frac{s}{2} - c\right)}$$

ikke have nogen dermed ensformet dualistisk tilsvarende, da den ikke er homogen i Sin.

Det bemærkes iøvrigt i denne Forbindelse, at Størrelsen (Pl), Afstand mellem Punkt og Linje, er at betragte som Produkt af Sinus og Punktafstand og at regne som saadan, naar det gjælder at undersøge, om en Sætning kan være dualistisk overførbar.

Trykfeil og Rettelser.

(Her er ikke medtaget enkelte Feil, hvor Sammenhængen strax vil veilede Læseren, saaledes ikke S. 46, Formellin. 4: CO læs CD, eller S. 51, 1ste Formellin.: $a_2 b_2$ læs $a^2 b^2$).

S. 18, Textlin. 9: sin C læs: sin B.
- 47, — 7: $\sin^2(c\gamma)$ alene variere læs: $\sin^2(ab)$ forblive konstant.
- 52, — 4 f. n.: Figurerne læs: Tegnene.
- 56, Formellin. 3: $\triangle_2$ læs overalt: ∇_2 (ligesaa to Linjer nedenfor i Texten).
- 58, — 3: $\triangle_2$ læs: ∇_2.
- „ — 5: et [er bortfaldt efter Expon. γ.
- „ I Petitlinjerne er der flere Feil, enkelte ε' for ε^1 og derhos:
- „ Petitlinje 5: andet $\triangle_2$ læs: ∇_2.
- „ — 8: $\triangle_2$ læs: ∇_2.
- „ — 10: a' læs: a_1; ∇^2 læs $\triangle_2$.
- „ nederst: $\triangle_2 = (ABC)$ læs: $\nabla_2 (ABC)$.
- 59, Textlin. 10 f. n.: (B_{10}) læs: (B_{10})'s.
- „ i nederste Formel mangler Parentheserne.
- 63, Textlin. 7-8: homogen læs: symmetrisk.
- „ Formellin. 2: $\triangle_2$ læs overalt: ∇_2.
- „ Textlin. 2 f. n.: B_{10} læs: B_{01}.
- „ Formelen nedenfor: (B_{10}) og (B_{01}) ombyttes.
- 64, Textlin. 8 f. n.: første A læs: R; andet P læs: Q.
- 70, Lin. 11 f. n.: og Tangeringspunkter læs: Tangeringspunkter og Krumninger.
- 71, — 2 f. n.: Kurvens Dobbelttangenter læs: Kurvernes Fællestangenter.
- „ (Ligesaa i den følgende Linje).
- 86, efter første Formellinje staar Punktum og stort Bogstav i ny Linje; der skal være umiddelbar Forbindelse.

Tillæg.

1. I Art. 66 er der indkommet en Regnefeil, som dog ikke har Indflydelse paa nogen i Texten dragen Slutning. Den første af Formlerne skal lyde:

$$R P_1 P_2 P_3 \,.\, r p_1 p_2 p_3 = a^4 b^4,$$

hvoraf videre følger, at den næste maa hedde:

$$R P^3 \,.\, r p^3 = a^4 b^4.$$

Ligesaa vil sidste Formel i 68 lyde:

$$R \sin{}^3\Phi \,.\, r \sin{}^3\varphi = p^2.$$

2. I Art. 89, anden Passus: „Navlepunkterne . . .“ maa der foran Ordene „parvis konjugerede“ indskydes „reelle eller“, saaledes at Ordlyden bliver: „. . ., der for reelle Flader er reelle eller parvis konjugerede . . .“

3. I Slutningen af Art. 5 i Note I er der indløbet en Feil, hvorved det sidste Punktum fra „Disse sidste Ligninger . . .“ af maa stryges. Det har sig nemlig saa, at det først er den i den følgende Art. omtalte reelle Ligning for Cirkelpunktparret som Keglesnit af 2den Kl., hvis venstre Side for enhver endelig ret Linje $(u_2\, u_2\, u_3)$ giver Konstanten $(\nabla_2)^2$. Derimod giver, hver enkelt af de to Faktorer ikke som i (4) og (4′) paastaaet, nogen konstant Værdi. Tvertimod finder, hvad ogsaa i

Grunden staar tilstrækkelig paavist i Art. 9, i Stedet for den angivne Ligning (4) følgende Ligning Sted:

$$\nabla_2(u_1)e^{\pm i\varphi_{\mathrm{A}}}+\nabla_2(u_2)e^{\pm i\varphi_{\mathrm{B}}}+\nabla_2(u_3)e^{\pm i\varphi_{\mathrm{C}}}=\nabla_2(abc)e^{\pm i\varphi_{\mathrm{u}}},$$

hvor φ_{u} betegner Linjen u's Vinkel med Retningen φ. Ved Separation af Tegnene og Multiplikation faar man heraf Ligningen i Art. 6.

4. Ordlyden af den i Note I, Art. 6 udtalte Sætning vil kunne misforstaaes. Den bør heller lyde:

Naar man i et Triangels Hjørner anbringer Masser proportionale med de komplexe Størrelser, som de tilsvarende modstaaende Sider i et hvilketsomhelst med det givne ligedannet Triangel betegner i et Gaussisk Plan, er Tyngdepunktet for disse Masser I eller J, eftersom det sidstnævnte Triangel stilles i den ene eller den anden Symmetristilling.

5. Af Trykfeil er videre bemærket:

S. 81, Formellin. 1: Rodtegnet skal kun udstrækkes over Tællerens to første Faktorer.
„ 83, nederste Lin.: ε^2 læs ε^1; $\varepsilon^{\frac{3}{2}}$ læs $\varepsilon^{\frac{2}{3}}$.
„ 84, Lin. 3: ε^{-1} læs ε^{-n}.
„ 110, Textlin. 4: Q læs O.

Om Druesukkerets Fremstilling efter Neubauers Forskrift ved Hjælp af Schwarz's Methode og dets Renhed.

Af

Prof. **Worm Müller**.

(Meddelelse fra Universitetets fysiologiske Institut).

Herr Dr. F. Soxhlet har i sit Arbeide „Das Verhalten der Zuckerarten zu alkalischen Kupfer- und Quecksilberlösungen" (Journal für praktische Chemie, neue Folge, Bd. 21, Leipzig 1880, S. 227—317) angivet, at man ikke kan fremstille kemisk rent Druesukker ved Hjælp af Schwarz's Methode efter Neubauers Forskrift, at det ikke lykkes med nogenlunde Sikkerhed at omkrystallisere samme af absolut Alkohol, fordi det her sædvanlig skal udskilles som Syrup (S. 242—244), og at de afvigende Resultater af Titreringsforsøgene navnlig med Knapp's Vædske hidrører derfra, at det af andre Forfattere anvendte Druesukker ikke har været kemisk rent (S. 307—308).

Om det end maa medgives, at det ikke er lykkedes enkelte Forskere at fremstille kemisk rent Druesukker, er dog Soxhlets Angivelser, udtalte i sin Almindelighed, ikke holdbare, og jeg havde derfor ventet en Imødegaaen af de Kemikere, som fra først af har beskjæftiget sig hermed. Dette er imidlertid ikke skeet, hvorfor jeg finder det rigtigt at gjøre Rede for den af mig benyttede Fremgangsmaade, saameget mere som det er bleven mig meddelt af Kemikere, at de har stødt paa Vanskeligheder ved at arbeide efter Neubauers Angivelser. Da Druesukkerets Fremstilling af Honning ingenlunde er let og sikker, og da Rensningen af sædvanligt Druesukker efter Mohr[1] gav mig et daarligt Udbytte og det først efter $^1/_2$ Aars Forløb, har jeg allerede siden 1876 betjent mig af Schwarz's Methode og fundet mig vel tjent ved samme.

Som bekjendt beror denne derpaa, at med Saltsyre tilsat 80 %-holdig Alkohol allerede ved sædvanlig Temperatur lidt efter lidt opløser og omdanner større Mængder Rørsukker til Invertsukker. Efter Neubauer gaar man hensigtsmæssigt frem paa følgende Maade:[2] 5—600 CC. Alkohol von 80 % versetzt man mit 30—40 CC. rauchender Salzsäure und trägt in diese Mischung fein gepulverten Rohrzucker nach und nach ein. Hört das Lösungsvermögen in der Kälte nach erneuertem Zusatz von Rohrzucker und wiederholtem Umschütteln allmählich auf, oder beginnt bereits der gebildete Traubenzucker sich auszuscheiden, so giesst man die Flüssigkeit von etwa noch vorhandenem Rohrzucker ab und überlässt sie in einem verschlossenen Glase der Krystallisation. Ist diese beendigt, so sammelt man den auskrystallisirten Traubenzucker auf einem Filter, wäscht mit Weingeist bis zum Verschwinden der sauren Reaction aus und lässt die Krystalle sodann auf Fliesspapier an der Luft vollständig trocken werden. Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, so krystallisirt man aus kochendem absolutem Alkohol um und erhält so ein Präparat von vorzüglicher Reinheit. Die saure alkoholische Mutterlauge sättigt man darauf in der Kälte abermals mit gepulvertem Rohrzucker, worauf man nach einiger Zeit eine zweite Krystallisation von reinem Traubenzucker erhält. Schliesslich färbt sich die saure Alkohollösung am Lichte gelblich, ja schwach braunlich, allein sie wird dadurch zur weiteren Darstellung von reinem Traubenzucker nicht unbrauchbar; ich benutze ein und dieselbe Alkoholmischung schon über

---

[1] Fresenius's „Zeitschrift für analytische Chemie, 15ten Jahrgang 1876, S. 192.

[2] l. c. S. 192—193.

$1^1/_2$ Jahr zur Darstellung des Traubenzuckers.“ Om dets Renhed overbeviste denne exacte Forsker sig ved Titrering med Fehlings Vædske og ved Elementaranalysen.

Efter mine Erfaringer maa der imidlertid iagttages flere Kauteler, hvis man skal være sikker paa konstant at erholde rent Druesukker i tilstrækkelig Mængde, og simplificeres Methoden betydelig derved, at det ikke er nødvendigt at omkrystallisere samme af absolut Alkohol, naar man filtrerer Opløsningerne, før de hensættes i Kulden til Krystallisation.

Man vil naturligvis faa desto mere Rørsukker inverteret, jo større Saltsyregehalten er og jo høiere Temperatur der anvendes ved Rørsukkerets Opløsning i den saltsyreholdige Alkohol, men paa den anden Side indtræder der under disse Omstændigheder let videregaaende Dekomposition. *HCl* i stort Overskud frembringer farvede Opløsninger, medens et ringe Overskud kun opløser og omvandler en mindre Mængde Rørsukker. Det har nu vist sig, at ved sædvanlig Temperatur 30—40 Kcm. rygende Saltsyre til 600 Kcm. Alkohol er et Forhold, hvorved man samtidigt med at erholde et større Udbytte i det Væsentlige undgaar Gulfarvning af Vædsken. Anvender man gjennem længere Tid 40—50° C., vil man let være udsat for at faa gule-brungule Opløsninger, af hvilket Druesukkeret ikke stedse udkrystalliserer farveløst, saa man har Ubehageligheder ved Rensningen, og ved end høiere Temperatur f. Ex. 60° C. resikerer man at faa brune melasseagtige Masser, hvoraf Druesukkeret yderst vanskelig udkrystalliserer og i alle Fald saa smudsigt, at det er ubrugeligt. Ved en Temperatur af 10° C. (eller lavere) derimod vil der opløses forholdsvis lidet Rørsukker, og har det vist sig, at en Temperatur af 18—25° C. er den hensigtsmæssigste. Endvidere maa bemærkes, at Opløsningerne ikke maa stilles i Sollyset, men paa et mørkt Sted, da de ellers let brunes, hvilket fortjener at fremhæves, fordi Opløsningen sker langsomt, sædvanlig i Løbet af 3—4 Uger.

For at give et Begreb om disse Forhold vil jeg meddele følgende Forsøgsrække, der anstilledes ved en Temperatur af ca. 15° (—20°) C. Den 28de Marts 1877 begyndte en Fremstilling af

Druesukker i 9 forskjellige Prøver. I Løbet af henved 4 Uger — til den 22de April — havde de forskjellige Prøver optaget følgende Mængder fint pulveriseret Rørsukker; kfr. nedenstaaende Tabel.

						Gr. Sukker.
No. 1.	600 Kcm.	Alkohol og	5	Kcm. rygende HCl	optog	121
- 2.	—	—:—	10	—:—	—	131
- 3.	—	—:—	20	—:—	—	150
- 4.	—	—:—	30	—:—	—	152
- 5.	—	—:—	40	—:—	—	180
- 6.	—	—:—	50	—:—	—	188
- 7.	—	—:—	60	—:—	—	181
- 8.	—	—:—	70	—:—	—	216
- 9.	—	—:—	80	—:—	—	231

Skjønt denne Opgave over det opløste Kvantum Sukker ikke er ganske paalidelig for alle Prøvers Vedkommende, idet der i No. 3 laa noget uopløst Sukker paa Bunden, saa at det anførte Tal (150 Gr.) er noget for høit, og idet den Kolbe, hvori No. 7 opbevaredes, sprang af sig selv, endnu før Opløsningen var mættet, saa at det for denne Prøves Vedkommende angivne Tal rimeligvis er for lidet, saa fremgaar dog i det Hele taget af Forsøgene, at Opløsningsevnen stiger med Syregehalten.

Af Vædskerne var 9, 8, 7, 6 gulfarvede, 9 endog brunfarvet, derimod var de øvrige (5, 4, 3, 2, 1) farveløse eller næsten ganske farveløse. For at fjerne Forurensninger og Rørsukker, der maatte være uopløst, filtreredes Opløsningerne gjennem Filtre, fugtede med Alkohol;[1] de blev staaende en Dag til ved samme Temperatur, hvorpaa de[2] hensattes til Krystallisation paa et koldt (lavere end 12° C.) Sted. Allerede efter et Par Dages Forløb havde der afsat sig i alle Prøver undtagen No. 1 en ringe Mængde hvidt Bundfald, der frafiltreredes, udvadskedes med Alkohol og viste sig at være Druesukker. Efter 5—6 Ugers Forløb var der rigelig og smuk Udskillelse af rent, hvidt Druesukker i 5, derimod sparsommere i 3 og 4 og mindst i 1 og 2, altsaa mest i 5, saa at denne Koncentration syntes at være den mest passende; thi i 6, 7, 8 og 9 var Vædsken gulfarvet, og syntes Druesukkeret i 9 ikke at være frit for denne Farve. Druesukkeret blev nu frafiltreret og først udvadsket med 90%'s, senere med absolut Alkohol, indtil den gjennemløbende Alkohol ikke længere viste sur Reaktion, samt tørredes først ved lavere (30—40° C.) og derpaa ved høiere Temperatur (100° C) for at befri det for alt Vand. Det saaledes vundne Druesukker omkrystalliseredes ikke af absolut Alkohol og viste sig at være kemisk rent. Med Hensyn til Rensningen af Druesukkeret havde nemlig en Række Forsøg allerede godtgjort, at man ikke behøver at omkrystallisere af absolut Alkohol,[1] naar man har brugt den Forsigtighedsregel at filtrere Opløsningerne og fjernet den vedhængende HCl og Lævulose ved omhyggelig Udvadskning; Lævulosen nedsætter Smeltepunktet, hindrer Tørringen og bevirker, at Præparatet ved Behandling med konc. H_2SO_4 antager en brunsort Farve. Har Udvadskningen været fuldstændig, vil det tørrede Præparat, der giver en vandklar Opløsning, ikke engang efter ca. $^1/_4$ Times Behandling med H_2SO_4 vise Tegn til gul Farve, selv om Blandingen betragtes paa et Uhrglas mod et hvidt Underlag. Det gjælder ved denne Udvadskning ikke at bruge altfor meget absolut Alkohol, og man kan derfor ikke uden videre udvadske paa Filtret, til al Lævulose og HCl er fjernet. Det har vist sig hensigtsmæssigt at lade den fint pulveriserede Masse være en Dags Tid i Berørelse med en forholdsvis ringe Mængde Alkohol, for hver Gang den filtreres.

---

[1] Da det viste sig, at Filtrationen gjennem tørre Filtre foregik vanskeligt, anvendtes i nogle foregaaende Forsøg Asbestfiltre, der imidlertid er unødvendige, naar man iagttager den Forsigtighed at fugte Filtrene med Alkohol.

[2] I godt tildækkede Glas.

I Henhold til det Foregaaende har jeg i Institutet siden 1877 fremstillet Druesukker paa følgende Maade:

I en Blanding af 600 Kcm. 80%'s Alkohol og 30—40 Kcm. rygende HCl opløses ved sædv. Temp. under gjentagen Omrystning i Løbet af 3—4 Uger saameget fint pulveriseret Rørsukker, som der kan optages. Opløsningen filtreres gjennem Filter fugtet med Alkohol, hensættes efter 1 à 2 Dages Forløb paa et koldt Sted, og er Udskillelsen i det Væsentlige færdig efter 4—6 Ugers Forløb. Naar Krystalmassen ikke længere tiltager, hældes Vædsken af; der tilsættes nu Alkohol af 90 %, og bliver Blandingen staaende til den følgende Dag. Krystalmassen, der danner et sammenhængende Belæg paa Bunden, stødes nu itu med en Glasstav og bringes paa et Sugefilter. Saasnart Vædsken paa denne Maade saavidt muligt er fjernet, udrives Massen under absolut Alkohol og hensættes til næste Dag, hvorpaa den atter bringes paa et Sugefilter, og denne Renselsesproces gjentages, indtil den gjennemløbende Vædske ikke længere reagerer surt. Nu tørres Druesukkeret i 24—48 Timer helst paa et nogenlunde varmt Sted (ca. 30—40° C.) og derpaa ved samme Temperatur i nogle Dage over $CaCl_2$. Det er allerede nu saa godt som vandfrit, men da det sædvanligvis smelter ved lidt lavere Temp. end 146° (143—145° C.), maa man for at fjerne den sidste Rest Vand tørre det ved høiere Temperatur. Det saaledes fremstillede Druesukker, der giver en vandklar Opløsning, er fuldstændig ligesaa rent som det af absolut Alkohol omkrystalliserede; det smelter ved 146° C, sværtes ikke ved Behandling med konc. H_2SO_4 (indeholder altsaa ikke Lævulose eller Rørsukker) og giver ved Titrering med Fehling's og Knapp's Vædske ganske de samme Resultater, som Soxhlet's, naar man foretager Bestemmelserne paa de af ham angivne Maader. Grunden til, at han ad denne Vei ikke har faaet et rent Præparat, kan kun være den, at han har opereret under andre Betingelser.

---

[1] Hvad der efter nogen Øvelse ikke er forbunden med større Vanskelighed.

Herr Soxhlet er overhovedet i sit forøvrigt meget værdifulde Arbeide ikke fri for en vis Ensidighed, idet han, hvor det ikke lykkes ham selv at kunne konstatere Fakta, ikke sjelden uden videre forkaster disse. Naar han saaledes anfører, at Titret af Knapp's Vædske med rent Druesukker idetmindste er 25 % lavere end det af Knapp (100 Kcm. Knapp's Vædske = 250 Milligramm Druesukker) angivne, fordi han i sine Forsøg fandt, at der til Reduktion af 100 Kcm. Knapp's Vædske kun udfordredes 200 mgr. Druesukker, saa er dette ganske rigtigt under visse Betingelser, derimod ikke under andre. Paa Grund deraf har jeg fundet det nødvendigt at udhæve følgende:[1] „Da vi have bragt i Erfaring, at de af os fulgte Regler ikke altid iagttages ved Titreringen med Knapp's Vædske, ville vi atter gjøre opmærksom paa disse, da Methoden som rent empirisk er bunden til visse Betingelser."

„Det er efter vore Erfaringer[2] nødvendigt at fortynde Knapp's Vædske og at tilsætte Sukkeropløsningen lidt efter lidt. Anvendtes den i ufortyndet Tilstand, anviste 1 Kcm. altid mindre end 2,5 Milligram Druesukker, i Maximum (nemlig naar den sukkerholdige Vædske tilsattes meget langsomt) 2,3 Milligram.[3] Fortyndedes derimod Titrervædsken f. Ex. med det 4-dobbelte Volum Vand,[4] erholdt vi ved Anvendelsen af 1—0,1 pCt.s Sukkeropløsninger tilfredsstillende Resultater, dog kun i det Tilfælde, at Tilsætningen af disse skede ganske sukcessive. Men en vis Rutine er nødvendig, navnlig tør man ikke tilsætte for meget paa en Gang. I modsat Fald kan man let erholde betydeligt afvigende Resultater, ja det kan under saadanne Omstændigheder endog hænde, at 1 Kcm. blot anviser 2 Milligram."

„Ved Hjælp af Knapp's Methode have vi stedse erholdt gunstige Resultater ved Titrering af Sukker i Urinen, naar vi anvendte den af Pillitz angivne Prøve, andre Endereaktioner kunne derimod her let give afvigende Resultater."

Og naar han derhos tilføier:[5] „Wer mit reinem Traubenzucker, hergestellt nach dem von mir angegebenen Verfahren arbeitet, wird sich leicht davon überzeugen, ... dass man unmöglich nach Knapp und Fehling mit dem bisher als richtig angenommenen Wirkungswerth beider Lösungen übereinstimmende Resultate erhalten kann, wie diess von Lenssen, Pillitz, Worm Müller und Knapp selbst angegeben wird“, saa forholder dette sig ingenlunde saa, saafremt man foretager Titreringen med Knapp's Vædske paa den i Institutet brugelige Maade. Herom har ikke alene jeg, men ogsaa DHerr. I. Hagen, Krogh, Sandberg og H. J. Vetlesen overbevist sig ved sammenlignende Bestemmelser, i hvilke de sædvanlig var uvidende om den anvendte Sukkeropløsnings Styrke. Jeg skal blot indskrænke mig til at anføre de Parallelforsøg mellem Knapp's og Fehling's Vædske, som er udførte af min forrige Assistent H. I. Vetlesen kort Tid efter, at Soxhlets Arbeide var publiceret. Ved disse Parallelforsøg iagttoges det nøie, at der til et og samme Fersøg altid anvendtes samme Sukkeropløsning, samme Burette, og at der paahældtes Buretten af samme fortyndede — 1 Del Sukkeropløsning til 9 Dele Vand — Blanding af den sukkerholdige Vædske. Alle Titreringer med Fehling's Vædske og de fleste med Knapp's Vædske, ved hvilken han betjente sig af Pillitz's Endereaktion, udførtes to Gange: saavel Fehling's som Knapp's Vædske fortyndedes med det 3(—4)-dobbelte Volum Vand; Resultatet var følgende:

---

[1] Worm Müller og I. Hagen i Archiv for Math. og Naturv. Bd. 5, A. 1880 S. 359 - 360.

[2] Sml. Archiv for Math. og Naturv. Bd. 3. 1878. S. 47--50 og S. 69.

[3] Sml. Soxhlet l. c. S. 304—305.

[4] Ved 0,1 pCt.'s Sukkeropløsninger have vi foretrukket at tilsætte den 3-dobbelte, ved endnu svagere Opløsninger undertiden endog blot den dobbelte Mængde Vand.

[5] Soxhlet l. c. 308.

	med Fehling:	med Knapp:
3 % vandig Druesukkeropløsning:	3.03 %.	3.01 %
2 % — —"—	2.03 %,	2.0 %
1 % — —"—	1.01 %,	1.01 %

Derefter forsøgtes med Druesukkeropløsninger i Urinen:

	med Fehling:	med Knapp:
3 % urinøs Druesukkeropløsning:	3.12 %,	2.94 %
2 % — —"—	2.16 %,	2.19 %
1 % — —"—	1.13 %,	1.19 %

Af disse Forsøg, i hvilke Titret for Knapp's Vædske som sædvanlig var sat: 100 Kcm. Knapp = 250 Milligramm Druesukker, turde fremgaa, at begge Methoder under bestemte Betingelser kan give overensstemmende Resultater, uden at derfor Druesukkeret behøver at være forurenset.

For imidlertid at fjerne enhver Tvivl angaaende det anvendte Sukkers Renhed har min Assistent Otto ved Hjælp af de i Institutet gjennem længere Tid vundne Erfaringer anstillet en exakt

Sammenligning mellem Druesukker fremstillet efter den her angivne og efter Soxhlets[1] Methode, hvorom han nærmere vil gjøre Rede i den følgende Afhandling.

---

[1] Leilighedsvis skal her bemærkes, at Soxhlet ogsaa med Hensyn til Fehling's Vædske og Löwe's Kobber-Glycerin-Natronopløsning gjør nogle Bemærkninger, hvis Rigtighed jeg ikke kan stadfæste. Saaledes paastaar han (S. 229), at Benyttelsen af længere Tid opbevaret Seignettesalt-Natronhydratopløsning er ligesaameget at forkaste som Anvendelsen af blandet Fehling's Vædske. Vi har her i Institutet kunnet opbevare Seignettesaltopløsningen i flere Aar, uden at Bestemmelserne derved har givet afvigende Resultater. Endvidere (S. 295) skal ved Titrering af diabetiske Uriner med Fehling's Vædske Filtratet efter Soxhlet stedse indeholde opløst Cu_2O, hvilket som bekjendt kun er Tilfældet, naar Sukkergehalten er meget ringe (lavere end ca. 0,5 %). Naar Soxhlet (S. 229) angiver, at det efter Löwe's Forskrift tilberedte Kobberoxydhydrat ikke lader sig opbevare længere Tid uden at gaa over til sort Kobberoxyd, vil jeg ingenlunde benægte, at dette under visse Omstændigheder kan finde Sted, men efter mine Erfaringer holder saadanne Præparater sig uforandrede i flere Aar.

Om Druesukkerets Fremstilling og Titrering med Knapp's Vædske.

Af

Amanuensis Jac. G. Otto.

(Meddelelse fra Universitetets fysiologiske Institut).

Hr. Dr. F. Soxhlet har i et større Arbeide,[1] betitlet: „Das Verhalten der Zuckerarten zu alkalischen Kupfer- und Quecksilberlösungen", udførligt behandlet Druesukkerets Fremstilling og titrimetriske Bestemmelse. Da hans Resultater for en Del staar i Strid med de her i Institutet vundne Erfaringer, har jeg efter Prof. Dr. Worm Müllers Anmodning underkastet disse en fornyet Prøve, hvis Resultat skal meddeles i nedenstaaende Afhandling.

I.

Druesukkerets Fremstilling.

Den bedste Methode til Fremstilling af Druesukker er, som bekjendt, Invertering af Rørsukker med Saltsyre i alkoholisk Opløsning. Denne Fremgangsmaade, som først er angivet af Schwarz,[2] er senere videre uddannet af Neubauer.[3] For nærmere at studere

---

[1] Journ. f. prakt. Chem. Bd. 21. 1880. S. 227 — 318.

[2] Dinglers polyt. Journ. Bd. 205. A. 1872. S. 427.

[3] Zeitschr. f. anal. Chem. Bd. 15. A. 1876. S. 192.

Methoden og faststille de for samme gunstigste Betingelser anstillede jeg følgende Forsøg, der imidlertid kun adskiller sig i Saltsyregehalten:

I en Blanding af 600 Kcm. 80 %'s Alkohol og 20, resp. 30 og 40 Kcm. rygende Saltsyre opløstes lidt efter lidt under hyppig Omrystning pulveriseret Rørsukker saalænge, til Vædskerne begyndte at antage en gul Farvenuance. Under Forsøget holdtes Prøverne konstant paa + 25° C.

Prøve No. 1: 600 Kcm. 80 %'s Alkohol + 20 Kcm. *HCl* optog 230 Gr. Rørsukker; Opløsningen neppe synlig gul.
- No. 2: 600 Kcm. 80 %'s Alkohol + 30 Kcm. *HCl* optog 244.5 Gr. Rørsukker; svagt gul Vædske.
- No. 3: 600 Kcm. 80 %'s Alkohol + 40 Kcm. *HCl* optog 246 Gr. Rørsukker; tydelig gul Opløsning.

Samtlige Forsøg paabegyndtes den 26de Oktober 1880 og afbrødes 9de November, ikke fordi Vædskerne jo kunde have optaget mere Rørsukker, men fordi jeg paa Grund af den begyndende Gulfarvning fandt det hensigtsmæssigt at ophøre med Tilsætningen, da det foreløbigt kun var mig om at gjøre at faststille de Betingelser, under hvilket det reneste Produkt fremkom. Dette er derfor Aarsagen til, at Udbyttet i disse Forsøg var forholdsvis ringe.

De paa ovenstaaende Maade erholdte Opløsninger filtreredes derpaa gjennem Filtre, befugtede med Alkohol, ned i tørre, rene Glaskolber, hensattes til Krystallisation paa et koldt Sted den 11te November og iagttoges siden hver Dag. Den 17de November begyndte de første Druesukkerkrystaller at fremkomme i No. 1, den 19de i No. 2 og den 27de i No. 3. Udskillelsen tiltog raskt i No. 1, noget langsommere i No. 2 og var i No. 3 meget ringe. Da Krystalmassen ikke længere forøgedes i nogen af Prøverne, optoges disse den 10de Januar 1881 og behandledes paa nedenstaaende Maade:

Den over Druesukkeret staaende Vædske afhældtes saa fuldstændigt som muligt, og der tilsattes 90 %'s Alkohol. Den følgende Dag stødtes Belægget paa Kolbens Bund itu og bragtes paa et Sugefilter; saasnart Vædsken paa denne Maade var fjernet, udreves Massen under absolut Alkohol og blev staaende til næste Dag for atter at bringes paa et Sugefilter o. s. v., og denne Renselsesproces gjentoges, til den gjennemløbende Alkohol ikke længere viste sur Reaktion og en Prøve af Sukkeret i koncentreret vandig Opløsning ikke gav Bundfald med HNO_3 og $AgNO_3$. Druesukkeret tørredes derpaa først i Vacuum og siden ca. 24 Timer over koncentreret H_2SO_4 eller $CaCl_2$ ved 40° C.

Behandlet paa denne Maade beløb Mængden af det vundne Druesukker og den til fuldstændig Udvadskning forbrugte Alkohol sig til:

For Prøve No.	1 —	30	Gr. Druesukker	— 260	Kcm.	Alkohol.
- - -	2 —	19	- Do.	— 320	-	Do.
- - -	3 —	11	- Do.	— 330	-	Do.

Baade med Hensyn til Mængden af Produktet og Besparelse paa Alkohol viste altsaa No. 1 sig hensigtsmæssigst.

Dette synes maaske at staa i nogen Strid med de før i Institutet vundne Erfaringer, forsaavidt som 30—40 Kcm. HCl til 600 Kcm. Alkohol sædvanligvis havde vist sig at give et bedre Udbytte; men denne Forskjel turde rimeligvis være betinget af, at Temperaturen i mine Forsøg var ca. 5—10° C. høiere end i de tidligere.

Det stod nu kun tilbage at undersøge Renheden af det saaledes vundne Sukker for med Bestemthed at kunne udtale sig for No. 1.

Samtlige Prøver var fuldstændig snehvide, smeltet med 10 % Vand selv i tykkere Schichter ganske farveløse, og intet kunde bringe mig paa den Tanke, at der overhovedet var nogen Forskjel i Renhed mellem dem. Ved Smeltepunktsbestemmelsen viste de sig ogsaa aldeles lige, idet samtlige smeltede ved en Temperatur af 143—145 C, hvilket imidlertid viste, at de ikke var ganske vandfri, og jeg foretog derfor en Vandbestemmelse, som gav:

For No. 1	1,12 %	H_2O.
- - 2	1,27 -	Do.
- - 3	1,21 -	Do.

Efter at være tørret i Vandbad af 100° C. viste samtlige 3 Prøver et Smeltepunkt af 146° C. og var altsaa vandfri.

Ved denne Tørring skal jeg imidlertid opholde mig noget nærmere, da enkelte Forsigtighedsregler maa iagttages herved. Vilde man nemlig strax sætte det ved 40° C. tørrede Sukker ind i et Vandbad af 100° C., hænder det ofte (slet ikke altid), at en Del af dette paa Grund af sin Vandgehalt smelter og bliver uskikket til videre Benyttelse. Man bør derfor successivt langsomt forhøie Temperaturen fra ca. 40 til 100° C., hvorfor Operationen medtager forholdsvis lang Tid, naar det dreier sig om noget større Mængder; men Forsigtighed er, som sagt, nødvendig. Jeg pleier at bringe Sukkeret fra Luftpumpen ind i et Vandbad af 25—30° C. og saa forhøie Temperaturen lidt efter lidt.

Ved mine senere Forsøg over den Schwarz'ske Methode blev jeg altsaa staaende ved Fremgangsmaade No. 1, og ved ganske at mætte 600 Kcm. 80 %'s Alkohol og 20 Kcm. rygende Saltsyre med Rørsukker[1] ved + 25° i Løbet af 3—4 Uger fik jeg ogsaa senere et Udbytte af omtr. 50 % af den anvendte Rørsukkermængde. Efter at jeg paa denne Maade havde udvundet en større Mængde Druesukker, udvadsket det med Alkohol, som før nævnt, og tørret det ved 100° C., skred jeg til Renhedsundersøgelsen. Efter de foreløbige Resultater maatte jeg antage, at det saaledes vundne Druesukker var fuldstændig rent og vandfrit, og at altsaa Omkrystallisation af absolut Alkohol (Schwarz) eller Methylalkohol (Soxhlet) var unødvendig.

For imidlertid at komme fuldstændigt paa det rene hermed var det nødvendigt at sammenligne det saaledes vundne Druesukker, som jeg vil kalde Prøve No. 1, med Sukker, omkrystalliseret af absolut Alkohol eller Methylalkohol. En Indvending kan under enhver Omstændighed reises mod den ovenfor anvendte Methode, nemlig at den er altfor langvarig, idet en saadan Sukkerfremstilling mindst medtager 6 Uger og derfor ikke kan anvendes, hvor det gjælder at skaffe sig rent, vandfrit Druesukker i Løbet af en kortere Tid.

---

[1] I Regelen optoges ca. 300 Gr. Rørsukker.

Denne Vanskelighed har Soxhlet omgaaet ved den af ham angivne Methode.[1] Inverteringen foregaar her paa nogle Timers Tid og den fuldstændige Udskillelse i Løbet af et Døgn eller to; men det vundne Produkt er — som Soxhlet selv bemærker — ikke rent og maa omkrystalliseres. Man har nu her Valget mellem Omkrystallisation af Methylalkohol og af absolut Alkohol. Begge giver, som jeg i det følgende skal vise, identiske Resultater, baade hvad Renhed, Udbytte og Hurtighed angaar.

Hr. Soxhlet angiver, at han ikke har kunnet omkrystallisere Druesukker af absolut Alkohol, uden forudgaaende Sirupdannelse og betydeligt Materialtab; men dette kan kun bero paa, at han har arbeidet under uheldige Forsøgsbetingelser; thi, som jeg snart skal vise, gaar Omkrystallisationen af absolut Alkohol lige saa glat for sig og giver et ligesaa godt Udbytte som af Methylalkohol. Den lykkes bedst paa følgende Maade:

Det efter Soxhlets Methode eller ad anden Vei fremstillede Druesukker koges 5—10 Minutter (hensigtsmæssigt med opstigende Kjøler) med noget mindre absolut Alkohol end der er nødvendig til dets fuldstændige Opløsning. Derpaa filtreres gjennem en Kogetragt ved 100° C. ned i en Kolbe, der lukkes med en Kork og øieblikkelig sættes under en Strøm iskoldt Vand. Allerede efter nogle Minutter begynder da i de fleste Tilfælde Druesukkeret at udskille sig uden forudgaaende Sirupdannelse. Efter Afkjøling bringes Kolben paa et koldt Sted, hvor den fuldstændige Krystallisation gaar for sig paa ca. 24 Timer. Det udskilte Sukker fjernes ved Hjælp af en Glasstav, udvadskes paa en Sugetragt med lidt absolut Alkohol og tørres derpaa først over koncentreret Svovlsyre i Vacuum og derpaa en kort Tid i Vandbad ved en Temperatur, der succesivt forhøies fra 50 til 100° C. Paa denne Maade faaes et meget godt Udbytte, 50% og derover, af den anvendte Mængde Druesukker og en betydelig Tidsbesparelse.

---

[1] l. c. S. 244—245.

idet Omkrystallisation, Udvadskning og Tørring ikke tager over 2 Dage, saa en hel Druesukkerfremstilling, naar Soxhlets Methode lægges til Grund, kan gjøres paa ca. 3 Døgn. Dette Sukker vil jeg benævne Prøve No. 2.

For Sammenligningens Skyld omkrystalliserede jeg nu ogsaa en Del Druesukker af Methylalkohol.

Overskud af Sukker kogtes 5—10 Minuter med Methylalkohol, behandlet paa den af Soxhlet angivne Maade (sp. V. 0,810 ved 20° C.), filtreredes derpaa ved Kogetemperatur ned i en Kolbe, der øieblikkelig sattes under en Strøm koldt Vand. Som af Soxhlet angivet[1] begynder Udskillelsen af Druesukkeret strax og foregaar saagodtsom fuldstændig i Løbet af 24 Timer. Det udskilte Sukker besidder en mere voluminøs Konsistents end det af absolut Alkohol omkrystalliserede og lader sig med større Lethed end dette fjerne fra Krystallisationskolben. Det af Methylalkohol omkrystalliserede Sukker betegnes i det følgende som Prøve No. 3.

De saaledes fremstillede Præparater No. 1, 2 og 3 underkastede jeg nu en sammenlignende Renhedsundersøgelse.

Samtlige Prøver var fuldstændigt snehvide, viste sig, smeltet med 10% Vand, selv i tykkere Lag ganske farveløse, blev uforandret endog efter ca. ¼ Times Behandling med koncentreret H_2SO_4 og havde et Smeltepunkt af nøiagtig 146° C.

Elementæranalysen gav:

	Beregnet for $C_6H_{12}O_6$	Fundet			
		Prøve No. 1.		Prøve No. 2.	Prøve No. 3.
C . . .	40.00 %	39.96 %	39.88 %	39.90 %	39.83 %
H . . .	6.67 -	6.78 -	6.79 -	6.79 -	6.80 -
O . . .	53.33 -	53.26 -	53.33 -	53.31 -	53.37 -
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Jeg foretog derefter en Bestemmelse af den specifike Dreining. Denne udførtes ved Hjælp af et Hoffmans Polarimeter med Natrium-

---

[1] l. c. S. 246—247.

lys i Opløsning af omtr. 18,5 % Styrke. Det anvendte Rør var 200mm. og Maalets Rigtighed kontrolleret af mig selv.

De nærmere Data er:

	Prøve No. 1.	Prøve No. 2.	Prøve No. 3.
l	200mm.	200mm.	200mm.
p	7.1705 Gr.	7.2262 Gr.	7.1858 Gr.
$p+q$	38.7080 -	38.8136 -	38.7384
d ved 17,5°	1.0743 -	1.0767 -	1.0758 -
P	18.5246 %	18.6178 %	18 5504 %
D[1]	20.98° -	21.14° -	21.05° -

hvoraf efter Formelen:

$$(\alpha)\ D = \frac{D\ (p+q)\ 1.00125}{p\,.\,d\,.\,l}$$

findes

for No. 1: $(\alpha)\ D = 52.84$.
- - 2: $(\alpha)\ D = 52{,}81$.
- - 3: $(\alpha)\ D = 52.87$.

Soxhlet fandt for det af Methylalkohol omkrystalliserede Druesukker $(\alpha)\ D = 52.85$, et Tal, som altsaa staar i særdeles god Overensstemmelse med de af mig fundne Værdier.

Efter det ovenfor meddelte kan der ingen Tvivl være om, at samtlige 3 Præparater var kemisk rent, vandfrit Druesukker, og det staar nu kun tilbage at besvare Spørgsmaalet: Hvilke af disse Modifikationer er den hensigtsmæssigste til Fremstilling af Druesukker?

Som ovenfor vist er den første Methode meget langvarig, men fra Udbyttets Side den bedste, da de Kvantiteter Sukker, der gaar bort med Udvadskningen, er meget ringe. Denne vilde derfor være at anbefale i de Tilfælde, hvor det ikke netop gjælder i en Fart at skaffe sig rent Sukker. Det Arbeide, der udfordres ved denne Fremstillingsmethode, er yderst lidet, saa man hele Tiden kan have andre Beskjeftigelser under Hænderne og kun leilighedsvis befatte sig dermed.

---

[1] Middeltal af 20 Aflæsninger.

Imidlertid har Soxhlets Methode, forbundet med en Omkrystallisation af absolut Alkohol eller Methylalkohol, afgjort Fortrinet, hvad Hurtighed angaar. Hvad enten Omkrystallisationen foregaar af den ene eller den anden af disse Vædsker, kommer ud paa det samme. Absolut Alkohol har forsaavidt Fortrinet, som den kan benyttes i den i Handelen forekommende Tilstand, medens Methylalkoholen maa omdestilleres. Denne sidste frembyder igjen den Fordel, at det udskilte Sukker lettere lader sig fjerne fra Krystallisationskarret, saa begge Methoders Fordele og Mangler omtrent veier op mod hinanden, og Konklusionen bliver, at de er fuldstændigt lige gode.

Efter hvad ovenfor er vist, kan det kun bero paa mindre heldige Forsøgsbetingelser, naar Hr. Soxhlet ved Omkrystallisation af Druesukker af absolut Alkohol har faaet et saa slet Udbytte; thi jeg kan indestaa for, at hvemsomhelst, der arbeider efter de ovenfor givne Regler, vil faa Druesukker omkrystalliseret ligesaa let af absolut Alkohol som af Methylalkohol, hvilket ogsaa bekræftes af de Erfaringer, som tidligere er gjort af Schwarz, Neubauer og Worm Müller.

II.

Druesukkerets Titrering med Knapp's Vædske.

Efter Knapp skal 100 Kcm. alkalisk Cyankviksølvopløsning (10 Gr. $HgCy_2$ paa 1 Liter) svare til 0.250 Gr. Druesukker. Denne Angivelse er bekræftet ved de her i Institutet gjennem længere Tid udførte Titreringer med denne Vædske, men vel at mærke kun under enkelte særegne Betingelser, som nøie maa efterfølges. De i saa Henseende nødvendige Kauteler er beskrevne af Prof. Worm Müller og I. Hagen (i Archiv f. Mathem. og Naturv. Bd. 3, 1878, Side 47—50), der ligeledes fremhæver, at Methoden, anvendt efter deres Angivelser, er fuldstændig ligestillet med den Fehling'ske, ja for Urinens Vedkommende endog besidder betydelige Fortrin fremfor denne.

Til et andet Resultat er F. Soxhlet kommen, da han angiver, at Titret for den Knapp'ske Vædske er 25% lavere end ovenfor angivet, idet han siger (l. c. S. 306): „Aus allen Versuchen geht das eine sehr bemerkenswerthe Resultat hervor, dass der von Knapp angegebene Wirkungswerth seiner Lösung ganz und gar unrichtig ist. Nach Knapp sollen 400 Mgrm. Cyanquecksilber durch 100 Mgr. wasserfreien Traubenzucker oder 100 Ccm. der nach seiner Vorschrift bereiteten Lösung durch 250 Mgrm. Traubenzucker reducirt werden. Diese Zahl wurde in keinem Versuche erreicht", og videre S. 307: „Titrirt man die Knapp'sche Lösung mit einer Auflösung von reinem Traubenzucker unter Anwendung der von Knapp benutzten Quecksilberprüfungsmethode und nach den allgemeinen Regeln der Maassanalyse, so findet man, dass zur Reduction von 100 Ccm. Knapp'scher Lösung nicht mehr als 193, höchstens 200 Mgrm. Traubenzucker nothwendig sind, während Knapp 250 Mgrm. verbrauchte." Worm Müller og I. Hagen fremhæver som de fornemste Betingelser for, at Knapp's Vædske efter Reduktionsforholdet 100 Kcm. Knapp = 0,250 Gr. Druesukker skal levere brugbare Resultater, at Titrervædsken maa fortyndes og Sukkeropløsningen tilsættes lidt efter lidt, idet ellers 100 Kcm. Knapp altid anviser mindre end 0,250 Gr. Druesukker. Som Endereaktion anvendte de den af Pillitz angivne, bestaaende i Indvirkning af Saltsyre og Svovlvandstof paa Filtrerpapir, befugtet med Vædsken. Denne ophører vistnok en Smule før end den med Eddikesyre og Svovlvandstof i Filtratet foretagne; men Forff. erholdt, som sagt, gode Resultater med førstnævnte og benyttede den derfor, da den ubestrideligt er meget bekvemmere end Reaktionen i Filtratet.

Før jeg gaar videre, skal jeg kortelig omtale de Resultater, hvortil Prof. Worm Müller og Assistent Vetlesen er komne ved Gjentagelse af Soxhlets Forsøg. Endereaktionens Ømfindtlighed fandt de ganske overensstemmende med Soxhlet; anvendte de ligesom han ufortyndet Knapp's Vædske og tilsatte Druesukkeropløsningen paa en Gang, konstaterede de, at 100 Kcm Knapp's Vædske ved Hjælp af Pillitz's Reaktion blot anviste 0.193—0.198 Gr. Druesukker, ligesom af Soxhlet angivet.[1] Tilsattes derimod Druesukkeropløsningen lidt efter lidt, anviste 100 Kcm. ca. 0.215 Gr. Druesukker, kfr. følgende Forsøg:

100 Kcm. Knapp's Vædske uden Tilsætning af Vand kogt og tilsat 19.4 Kcm. Sukkeropløsning (1 $^0/_0$) paa en Gang; Reaktion efter Pillitz. Tilsattes 196—198 Kcm., erholdtes enten tvivlsom eller ingen Reaktion og ved 20 Kcm. absolut ingen. Endereaktionen ophørte derimod senere i Filtratet; thi dette gav med 20.4 Kcm. Spor af Reaktion saavel med HCl resp. $\overline{A}$ og H_2S som med $(NH_4)_2S$. Den ophørte her først ved 20.5 Kcm. Sukkeropløsning.

100 Kcm. Knapp kogt og tilsat successive 20 Kcm. Sukkeropløsning (1 $^0/_0$) gav stærk Reaktion efter Pillitz, derpaa tilsattes endnu 1 Kcm. Sukkeropløsning; fremdeles tydelig Reaktion, der først ophørte ved Tilsætning af nok 1 Kcm., altsaa efter Anvendelse af 22 Kcm. Sukkeropløsning. Derimod var den i Filtratet endnu tydelig ved Anvendelsen af 22.5 Kcm. og ophørte først ved 23.0 Kcm.

Fortyndedes derimod Knapp's Vædske med ca. 4 Vol. Vand, blev Resultatet ganske anderledes, naar Sukkeropløsningen tilsattes lidt efter lidt. Derimod var det ikke væsentligt forskjelligt, naar den tilsattes paa en Gang, kfr. følgende Forsøg:

100 Kcm. Knapp + 400 Kcm. Vand kogt og tilsat paa en Gang 19.7 Kcm. Sukkeropløsning (1 $^0/_0$) gav kun svag Antydning til Reaktion efter Pillitz, der ganske var ophørt ved 19.9 Kcm. Reaktionen i Filtratet holdt sig maaske lidt længere, men var ogsaa her forbi ved Anvendelsen af mere end 20.5 Kcm. Sukkeropløsning.

100 Kcm. Knapp + 400 Kcm. Vand kogt og tilsat successive Kcm. for Kcm. en 1 $^0/_0$'s Sukkeropløsning. Efter 20 Kcm. stærk Reaktion, ved 22 Kcm. tydelig. Ved 24.5 mærkbar gul Teint i Randen af Flekken, ved 25 Kcm. færdig. Her var altsaa Grændsen.

Forsøgene gjentoges med svagere Sukkeropløsninger, 0.1—0.2 $^0/_0$, og det viste sig da konstant, at 100 Kcm. Knapp, naar Sukkeropløsningen tilsattes lidt efter lidt, anviste ca. 0.250 Gr. Druesukker. Ved end svagere Opløsninger var det imidlertid hensigtsmæssigere blot at fortynde Knapp's Vædske med den (2—) 3dobbelte Mængde Vand, da 100 Kcm. ellers let kom til at anvise lidt mere end 0.250 Gr. Druesukker.

Da disse Experimenter er lette at gjentage, vil jeg ikke gaa

---

[1] l. c. S. 304–305.

yderligere i Detailler, men blot indskrænke mig til at beskrive mine egne Forsøg, der forsaavidt adskiller sig fra de foregaaende, som jeg kun benyttede Pillitz's Reaktion midlertidigt, men fandt det hensigtsmæssigt at anstille den endelige Endereaktion i Filtratet ved Hjælp af $\bar{A}$ og H_2S, da jeg ikke med samme Skarphed som de andre kunde bedømme Endereaktionen efter Pillitz.

Som nedenfor skal vises, har jeg kunnet bekræfte, at 100 Kcm. Knapp's Vædske anviser 0.250 Gr. Druesukker, naar Titreringen udføres under passende Betingelser. Det fremgaar af mine Forsøg, at man kan faa nøiagtige Sukkerbestemmelser med Knapp's Vædske, naar man fortynder samme med det 2—3dobbelte Volum Vand ved lavere og det 3—4dobbelte ved stærkere Koncentrationer af Sukkeropløsningen og Tilsætningen af denne sker successivt. Forresten har jeg fulgt følgende Fremgangsmaade:

En efter Sukkeropløsningens omtrentlige Sukkergehalt afpasset Mængde Knapp's Vædske fortyndes med det 3dobbelte Volum Vand og ophedes i en Kogeflaske til mild Kogning; derpaa tilsættes Druesukkeropløsningen (som ikke bør indeholde over 1 % $C_6H_{12}O_6$) af en Byrette i Portioner paa ca. 2 Kcm., idet der mellem hver Tilsætning koges $^1/_2$ — 1 Minut. Saasnart det udskilte Kviksølv har sat sig godt af og den overstaaende Vædske er klar, undersøges Reaktionen efter Pillitz. Sukkeropl. tildryppes nu i mindre Portioner (1—0.5—0.2 Kcm.), og mellem hver Tilsætning prøves efter $^1/_2$—1 Minuts Kogning Reaktionen. Saasnart denne bliver tvivlsom paa Filtrerpapiret, reagerer man i Filtratet paa opløst Kviksølv ved Hjælp af Eddikesyre og Svovlvandstof, indtil det viser sig frit for samme. Den til det anvendte Volum Knapp's Vædske — efter Reduktionsforholdet 100 Kcm. Knapp = 0.250 Gr. Druesukker — svarende Sukkermængde giver da det i det forbrugte Antal Kcm. af Sukkeropløsningen indeholdte Kvantum Sukker, hvoraf Procentgehalten let lader sig beregne. Det til samtlige Forsøg anvendte Druesukker var fremstillet efter en af de i forrige Afsnit beskrevne Methoder og altsaa fuldstændigt rent.

Nedenstaaende Forsøgsrække med Druesukkeropløsninger fra 1—0.05 % viser de erholdte Resultater.

Forsøg med 1 %'s Druesukkeropløsning.

100 Kcm. Knapp's Vædske + 300 Kcm. Vand kogtes og tilsattes af en Byrette med ca. ½ Minuts Kogning mellem hver Tilsætning: 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2 Kcm. Sukkeropløsning; stærk Reaktion ved Pillitz; tilsat 1, 1, 1 Kcm. svag Reaktion, 0.5, 0.5, 0.5 Kcm. ingen Reaktion ved Pillitz, men svag i Filtratet ved $\bar{A}$ og H_2S; tilsat 0.2, 0.2 Kcm. meget svag i Filtratet; ved Tilsætning af nok 0.2 Kcm. ingen Reaktion. Tilsammen forbrugtes altsaa 25.1 Kcm. Sukkeropløsning ɔ: Opløsningen findes at indeholde 0.992 % istedetfor 1 % Sukker.

Samme Forsøg gjentaget med 4 Vol. Vand paa 1 Vol. Knapp gav samme Resultat.

Ved Druesukkeropløsninger af 1 % viste altsaa Methoden sig fuldt brugbar; thi den ringe Forskjel mellem 0.992 og 1 % maa i alle Fald siges at ligge indenfor Grændsen for de uundgaaelige Forsøgsfeil, og man maa ogsaa tage i Betragtning, at ved 25.1 Kcm. var Reaktionen ophørt, saa Resultatet altsaa i Virkeligheden ligger noget nærmere det rigtige.

Forsøg med 0.5 %'s Druesukkeropløsning.

50 Kcm. Knapp + 150 Kcm. Vand kogtes og tilsattes af Sukkeropløsningen med ca. ½ Minuts Kogning mellem hver Tilsætning: 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2 Kcm.; stærk Reaktion efter Pillitz, som først forsvandt ved videre Tilsætning af 1, 1, 0, 5 Kcm.; Reaktion i Filtratet, men svag; tilsat 0.5 Kcm. tvivlsom Reaktion i Filtratet; ved yderligere Tilsætning af 0,1 Kcm Sukkeropløsning absolut ingen. I det hele forbrugtes altsaa 25,1 Kcm. af Sukkeropløsningen ɔ: denne findes at indeholde 0,498 istedetfor 0,5 % Sukker.

Gjentagelse af Forsøget med 50 Kcm. Knapp + 200 Kcm. Vand gav samme Resultat.

Ogsaa her erholdtes altsaa nøiagtige Resultater efter Reduktionsforholdet 100 Kcm. Knapp's Vædske = 0,250 Gr. Druesukker.

Forsøg med 0,25 %'s Druesukkeropløsning.

25 Kcm. Knapp + 75 Kcm. Vand kogtes og tilsattes med ca. ½ Minuts Kogning mellem hver Tilsætning 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2 Kcm. af en 0,25 %'s Sukkeropløsning. Stærk Reaktion efter Pillitz. Yderligere tilsat 1, 1, 1, 1 Kcm. Sukkeropløsning. Svag Reaktion ved Pillitz; endvidere 0,5, 0,3 0,2 Kcm., tvivlsom Reaktion i Filtratet og ved endnu en Tilsætning af 0,1 Kcm. absolut ingen. Tilsammen altsaa forbrugtes 25,1 Kcm. Sukkeropløsning til fuldstændig Udfældning af det i 25 Kcm. Knapp's Vædske indeholdte Kviksølv. Herefter findes Sukkeropløsningen at indeholde 0,249 istedetfor 0.25 % Druesukker.

Ved samme Koncentration af Sukkeropløsningen giver imidlertid Fortynding af

Titrervædsken med 4 Vol. Vand mindre nøiagtige Resultater, idet der i et Forsøg med denne Fortyndingsgrad forbrugtes 26,5 Kcm. Sukkeropløsning istedetfor 25 Kcm.

Forsøg med 0,1 %'s Sukkeropløsning.

10 Kcm. Knapp + 30 Kcm. Vand kogtes og tilsattes af Sukkeropløsningen med ca. $\frac{1}{2}$ Minuts Mellemrum 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 1, 1, 1, 1 Kcm. Svag Reaktion ved Pillitz; tilsat 0,5 Kcm, ingen paa Papiret, svag i Filtratet og ved yderligere Tilsætning af 0,5 Kcm. ingen Reaktion. Tilsammen forbrugtes altsaa 25 Kcm., og Opløsningen findes at indeholde 0,1 % Druesukker.

Et Fortyndingsforhold af 2 Vol. Vand paa 1 Vol. Knapp gav samme Resultat.

Forsøg med 0,05 %'s Sukkeropløsning.

5 Kcm. Knapp + 15 Kcm. Vand kogtes og tilsattes med $\frac{1}{2}$ Minuts Mellemrum af en 0,05 %'s Sukkeropløsning: 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2 Kcm. God Reaktion ved Pillitz; endvidere tilsat 1, 1, 0,5 Kcm.; meget svag ved Pillitz. Ved Tilsætning af nok 0,5 og 0,2 Kcm. svag Reaktion i Filtratet og ved endnu 0,1 Kcm. ingen. Forbrugt 25,3 Kcm. Sukkeropløsning ɔ: denne findes at indeholde 0,049 % Druesukker istedetfor 0,05 %.

I et Forsøg med 2 Vol. Vand paa 1 Vol. Knapp forbrugtes 25 Kcm. Sukkeropløsning, det gav altsaa aldeles nøiagtigt Resultat, saa ved en saa lav Procentgehalt af Sukkeropløsningen et Fortyndingsforhold af 2 Vol. Vand paa 1 Vol. Knapp var at foretrække.

Af denne Forsøgsrække fremgaar som den heldigste Fortyndingsgrad af den til Titrering anvendte Knapp's Vædske 3 Vol. Vand paa 1 Vol. Knapp. Ved høiere Koncentrationer af Sukkeropløsningen (1—0,5 %) ,kan man gjerne bruge Forholdet 4 Vol. Vand paa 1 Vol. Knapp, fordi i dette Tilfælde den ved Sukkeropløsningens Tilsætning bevirkede yderligere Fortynding er ringe, medens ved lave Koncentrationer det modsatte finder Sted, idet Titrervædsken her under Analysen bliver saa fortyndet, at den ikke taaler en oprindelig Fortyndingsgrad af 4 Vol. Vand paa et Vol. Knapp. Specielt gjelder dette for Sukkeropløsninger af 0,1 % og derunder, hvor endogsaa Forholdet 2 Vol. Vand paa 1 Vol. Knapp maa ansees for det heldigste.

Som Forsøgene viser, faar man ved hensigtsmæssig og ensartet Udførelse af Titreringerne og Iagttagelse af de ovenfor nævnte Kauteler stedse gode Resultater med Knapp's Vædske, der under disse Omstændigheder viser det angivne Reduktionsforhold, og naar Soxhlet paastaar, at saa aldrig er Tilfældet, kan dette kun bero paa en mindre minutiøs Iagttagelse af alle Forsigtighedsregler; thi Methoden er rent empirisk og som saadan knyttet til visse Betingelser, som absolut maa ske Fyldest, hvis man skal vente at faa brugbare Bestemmelser.

Til Slutning skal jeg fremhæve, at mine Resultater ikke kan være absolut identiske med de af Worm Müller og Vetlesen erholdte, da disse hele Tiden har benyttet sig af den Pillitz'ske Reaktion, medens jeg for at forvisse mig om Fraværelsen af ethvert Spor opløst Kviksølv til Slutning reagerede paa dette i Filtratet med Eddikesyre og H_2S, i hvilket Tilfælde Endereaktionen vedbliver noget længere; men Forskjellen er saa ringe, at man ved en liden Modifikation af Fortyndingsgraden eller Tilsætningsmaaden let kan drive det til at faa overensstemmende Resultater. Man skulde forøvrigt efter Soxhlet antage, at det aldrig lykkes at faa Filtratet frit for Kviksølv; thi han siger (l. c. Pag. 312): „Bei Anwendung Knapp'scher Lösung gelang mir eine gewichtsanalytische Bestimmung des ausgeschiedenen Quecksilbers nicht, weil dasselbe immer durchs Filter ging.“ Men Soxhlet anvender vel at mærke Asbestfilter. For almindelige Papirfiltres Vedkommende har jeg ingenlunde kunnet bekræfte dette, da det til Slutning konstant lykkedes at faa Filtratet frit for Kviksølv, saasnart Vædsken ikke henstod forlænge før Filtration, da, som Worm Müller og I. Hagen har paavist, det udskilte Kviksølv i saa Fald igjen opløses lidt efter lidt.

Efter hvad jeg ovenfor har meddelt, er det saaledes lykkedes mig at erholde gode Resultater ved Anvendelse af Lenssens Endereaktion ($\bar{A}$ og H_2S i Filtratet); men jeg har ogsaa personlig overbevist mig om, at andre kan faa ligesaa nøiagtige Bestemmelser ved f. Ex. den Pillitz'ske Endereaktion, uagtet samme for mig er mindre heldig.

Ogsaa de andre foreslaaede Prøver paa de sidste Spor opløst Kviksølv har jeg forsøgt, men uden Held, saa jeg, som sagt, er bleven staaende ved $\bar{A}$ og H_2S i en affiltreret Prøve.

Sluttelig skal jeg bemærke, at jeg for aldeles sikkert at

kunne konstatere Methodens Paalidelighed har titreret flere af andre tilberedte Druesukkeropløsninger, hvis Procentgehalt var mig ubekjendt, og altid med heldigt Resultat. idet Feilene aldrig oversteg de i ovenstaaende Forsøgsrække erholdte, naar det iagttoges altid at fortynde Sukkeropløsningen saameget, at den ikke blev stærkere end ca. 1 %.

Einige Untersuchungen über die vom Monde abhängige Periode des Nordlichtes.

Von

Sophus Tromholt.

Mit 3 Tafeln

Die mir bekannt gewordenen Untersuchungen über dieses Thema sind, kurz recapitulirt, die folgenden:

Aus 131 Beobachtungen in Montmorenci 1768—79 fand Cotte (Mémoires sur la météorologie), dass die Nordlichter zur Zeit der südlichen Monddeclination und des Neumondes am häufigsten erschienen. Apogäum und Perigäum des Mondes zeigten sich ohne Einfluss auf die Nordlichtfrequenz.[1]

Im Jahre 1789 publicirte J. Dalton (in Davison's Mathematical and Philosophical Repository) eine Untersuchung über den Einfluss des Mondes auf das Nordlicht, die er einige Jahre später in seinen 1793 erschienenen „Meteorological Observations and Essays" in etwas veränderter Form veröffentlichte.[2] Indem er das Alter des Mondes in Tagen sowohl nach dem Neumond als nach dem Vollmond ausdrückt und die für jeden dieser Tage vorliegenden Nordlichtbeobachtungen berücksichtigt, kommt er zu folgender Reihe:

Tage nach ○ oder ●	0	1	2	3	4	5	6	7
Nordlichter	14	25	21	20	19	20	15	21
Tage nach ○ oder ●	8	9	10	11	12	13	14	
Nordlichter	18	23	15	6	10	13	12	

---

[1] H. Fritz: Das Polarlicht. Leipzig 1881. Pag. 251.

[2] Dalton: Meteorological Observations and Essays. Second edition. Manchester 1834. Pag. 175.

In dieser Reihe enthält die erste Hälfte das erste und dritte Viertel des Mondes, die zweite das zweite und vierte Viertel. Nach diesen beiden Hälften gruppirt, ergeben sich die Summen:

1,3.V.	2,4.V.
144½	107½

Indem DALTON endlich noch die Werthe für das erste und das vierte Viertel allein sucht, findet er:

1.V.	4.V.
93½	81

Hieraus zieht er den Schluss, dass die Nordlichter im ersten Viertel des Mondes, also zu Zeiten, wo der Mond des Abends scheint, häufiger sind, als im letzten Viertel, wo kein Mondschein des Abends störend auf die Nordlichtbeobachtungen einwirken kann.[1]

Die von RICHARDSON und FRANKLIN im Winter 1825—26 am Bären- und Sklavensee beobachteten Nordlichter vertheilten sich so, dass auf die Zeit zwischen dem ersten Viertel und Vollmond 38 Nordlichter fielen, gegen 125, welche zwischen dem letzten Viertel und Neumond trafen.

Die Beobachtungen J. BROWNE'S in Makerstoun 1843—49 vertheilten sich folgendermassen nach dem Alter des Mondes:[3]

Tage	28—2	3—7	8—12	13—17	18—22	23—27
Nordlichter	5.8	5.2	3.6	5.0	10.2	6.6

d. h. grösste Zahl der Nordlichter zwei Tage vor dem Ende des dritten Mondviertels, kleinste Zahl zwei Tage nach dem ersten Viertel, oder das Maximum und Minimum zu Zeiten, die von derjenigen der Opposition gleich weit abliegen.

Uebrigens findet BROWNE, dass das wahre Frequenz-Maximum der Nordlichter zur Oppositionszeit, das Minimum zur Conjunctionszeit eintritt.

---

[1] Die übrigen Erörterungen DALTON'S, in denen er die von ihm gefundenen Resultate aus den Fluthzeiten erklärt, können hier füglich übergangen werden, da diesen Untersuchungen und Schlussfolgerungen vom Standpunkt der Gegenwart aus wohl kein grosser Werth beigemessen werden kann.

[2] FRITZ: Das Polarlicht. Pag. 252.

[3] Proceed. r. Soc. Edinb. 1847. 2. Bd. Nr. 39. Pag. 344.

Endlich hat H. Fritz 1864 die Vertheilung von 2005 zwischen dem 2. Januar 1842 und dem 25. December 1860 fallenden Nordlichttagen in Bezug auf den Einfluss des Mondes untersucht.[1] Nach den synodischen Umläufen vertheilten sich dieselben auf die Mondtage von Neumond an gerechnet (den 30. Tag doppelt gezählt) wie folgt:

Tage	1—3	4—6	7—9	10—12	13—15	16—18	19—21	22—24	25—27	28—30
Nordlichter	287	228	191	133	116	132	208	248	244	252

Fritz bemerkt hierzu: „Hier zeigt sich sofort der Lichteinfluss, indem das Minimum auf den 14. und 15., das Maximum auf den ersten Tag fällt. Aehnlich wie bei Browne's Untersuchung fällt auch hier ein, wenn auch schwaches secundäres Maximum auf den 24. Tag."

Nach den anomalistischen Umläufen, vom Perigäum an gerechnet, vertheilten sich die Nordlichttage so:

Tage	1—3	4—6	7—9	10—12	13—15	16—18	19—21	22—24	25—27
Nordlichter	202	216	222	236	224	215	210	225	212

Für die Mondumläufe nach der Declination endlich ergab sich, die Tage vom nördlichen Durchgange durch den Aequator ab gezählt:

Tage	1—3	4—6	7—9	10—12	13—15	16—18	19—21	22—24	25—27
Nordlichter	198	194	179	199	234	246	278	235	215

„In der letzteren Zusammenstellung macht sich entschieden wieder die Beleuchtung geltend, während die Untersuchung der anomalistischen Umläufe kein entschiedenes Resultat liefert."

Fritz kommt schliesslich zu dem Resultate, dass der Einfluss des Mondes auf das Nordlicht jedenfalls nur gering ist, und vollständig durch die Beleuchtungsverhältnisse der Erde durch den

---

[1] Fritz: Das Polarlicht. Pag. 253.

Mond verdeckt wird; — vergleiche die Minima zur Zeit des Vollmondes wie bei grosser nördlicher Declination des Mondes.

Als ich die graphische Darstellung der skandinavischen Nordlichter für 1878—79 auf der Tafel V in meinen „Iagttagelser over Nordlys. I.“[1] entworfen hatte, überraschte es mich zu sehen, mit welcher Deutlichkeit der Einfluss des wechselnden Mondlichtes sich schon in dieser kurzen Beobachtungsreihe kund giebt. Auf der erwähnten Tafel, die sämmtliche Beobachtungen nach Ort und Zeit darstellt, sind alle Vollmondzeiten durch einen totalen oder fast totalen Ausfall in den Beobachtungen bezeichnet, so dass letztere dadurch in Columnen getrennt erscheinen, deren Anzahl derjenigen der eingetroffenen Neumonde entspricht. Dieser Einfluss, den die Mondphasen auf die beobachtete Nordlichtfrequenz haben, (und der sich in einer ähnlichen Darstellung der Nordlichter für 1879—80 in gleichem Grade bemerkbar macht), ist so scharf markirt, dass man mit voller Berechtigung von einer Mondperiode des Nordlichtes sprechen kann. Aber wohl zu beachten: diese Periode darf wenigstens vorläufig nicht als eine reelle (wie die 11jährige, die jährliche und die tägliche), d. h. nicht als eine in der Natur des Nordlichtes begründete Periode betrachtet werden, sondern sie ist nur als eine durch zufällige, nicht direct mit dem Nordlichte verknüpfte Umstände bedingte Periodicität in den für die Beobachtung des Nordlichtes günstigen Momenten anzusehen. Ein ähnlicher Fall würde eintreten, wenn die Wolkenmenge eine bestimmt ausgesprochene Periode hätte: dieselbe würde in der Erscheinung der Nordlichter eine entsprechende Periode hervorrufen, die selbstverständlich auch in diesem Falle keine reelle sein würde.

Ich muss gestehen, dass dieser Einfluss des Mondlichtes bedeutend grösser sich zeigt, als ich je erwartet, und würde mich nur wenig darüber wundern, wenn auch jetzt noch eine Mehrzahl von Forschern nur wenig geneigt sich finden würde, der Sichtbarkeit des Nordlichtes eine so grosse Abhängigkeit vom Mondlichte zuzuschreiben. Schon aus diesem Grunde wäre eine nähere Untersuchung dieses Gegenstandes erwünscht. Aber auch in mehreren anderen Beziehungen ist eine etwas gründlichere Erörterung dieser Frage von Wichtigkeit. Nicht allein würde man dadurch eine klarere Vorstellung von dem Verhältniss zwischen der Lichtstärke des Nordlichtes und der des Mondes gewinnen, sondern man würde auch auf diesem Wege einen Faktor finden können, mit dem die Zahl der beobachteten Nordlichter zu korrigiren wäre, um aus ihr die Zahl der wirklich aufgetretenen Nordlichter zu ermitteln. Endlich haben, wie aus den oben mitgetheilten Daten hervorgehen wird, die bisherigen Untersuchungen in dieser Richtung nur zu ziemlich unbestimmten, zum Theil sogar widersprechenden Resultaten geführt.

---

[1] Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger 1880.

Diese Gründe haben mich bewogen jedenfalls einen Beitrag zu dem näheren Studium dieses Gegenstandes zu liefern.

Aus mehreren Ursachen habe ich diese Untersuchung sehr beschränken müssen. Erstens wollte ich derselben nur langjährige und vollständige Beobachtungsreihen zu Grunde legen, und solcher giebt es wie bekannt nicht im Ueberfluss; zweitens ist eine Gruppirung nach anderen Perioden, als die in den meteorologischen Jahrbüchern angewandten gewöhnlichen kalendarischen — besonders da ich, wie man aus dem Folgenden ersehen wird, auch die Wolkenmenge berücksichtigt habe — eine so überaus mühselige und zeitraubende Arbeit, dass Jeder, der sich mit solchen Zusammenstellungen abgegeben hat, die Nothwendigkeit einer engeren Begrenzung dieses Untersuchungsgebietes zugestehen wird.

Die erste der beiden längeren Serien von Nordlichtbeobachtungen, auf welche die folgenden Untersuchungen sich hauptsächlich stützen, ist die noch nicht veröffentlichte 14jährige Beobachtungsreihe des Herrn S. Kleinschmidt zu Godthaab (64° 11′ n. Br., 54° 6′ L. W. Paris) in Grönland. Es sind dies eben dieselben vorzüglichen Beobachtungen, die mich zu den in meinem Aufsatz „Sur les périodes de l'aurore boréale“[1] niedergelegten Resultaten über die 11jährige, die jährliche und die tägliche Periode geführt haben. Diese Beobachtungsreihe — oder richtiger: der Theil derselben, den ich hier benutzt habe, denn sie wird noch jetzt fortgesetzt — geht ohne Unterbrechung von August 1865 bis Mai 1879. und umfasst

---

[1] Annuaire météorologique danois. 1880.

1083 Nordlichttage (den Tag astronomisch gerechnet), 495 Morgennordlichter und 908 Abendnordlichter.

Eine Reihe von Tagen nach den synodischen Umläufen des Mondes zu gruppiren, ist mit einigen Schwierigkeiten verbunden. Erstens sind nämlich die Lunationen nicht von gleicher Länge, zweitens umfasst die mittlere Länge derselben nicht eine ganze Anzahl von Tagen. Der erste Umstand ist jedoch ohne Bedeutung. Ich habe diesen Schwierigkeiten in der Weise zu entgehen gesucht, dass ich jeder Lunation eine Länge von 30 Tagen gegeben habe. Die Lage jeder Mondperiode im Verhältniss zu den Kalendertagen ist durch den Vollmond bestimmt worden, der in der Mitte der Periode gesetzt ist, so dass er zwischen zwei auf einander folgenden astronomischen Tagen zu liegen kommt. Dieses ist natürlich in Wirklichkeit nie genau der Fall, ich habe aber denjenigen astronomischen Mittag (ɔ: 0^h) als Grenze zwischen den beiden Hälften der Periode genommen, der dem Vollmondsmoment der Zeit nach am nächsten lag, wobei in dem ersten Theil dieser Untersuchung nach mittlerer Zeit von Godthaab gerechnet wurde. Ist z. B. der Vollmond am 16. October 8^h mittl. Godth. Zeit eingetroffen, habe ich ihn am Mittag zwischen dem 15. und 16. eintreffen lassen; war er dagegen am 16. October 15^h eingetroffen, würde er zwischen dem 16. und 17. gesetzt worden sein. Da die Länge der Periode zu 30 Tagen gesetzt ist, ist oft der letzte Tag einer Periode zugleich als erster Tag der folgenden Periode eingegangen.

Da anzunehmen war, dass das Alter des Mondes verschiedenartig auf die Nordlichterscheinungen des Abends und diejenigen des Morgens einwirkt, habe ich die Untersuchung nicht auf die Nordlichttage beschränkt, sondern auch speciell die Morgen- und Abendnordlichter für sich allein ins Auge gefasst.

In der folgenden Tab. 1 enthält die erste Rubrik die Tage der Lunation, so dass 1 den ersten Tag nach Neumond, 15 und 16 den Tag vor und nach Vollmond, und 30 den Tag vor Neumond bedeutet. Die Rubrik A enthält die Anzahl der Abendnordlichter, die an jedem Tage der Periode beobachtet sind, M die Anzahl der Morgennordlichter und N die Anzahl der Nordlichttage.

Die Zahlenwerthe A, M und N sind in den drei letzten Rubriken auf die Weise ausgeglichen worden, dass, wenn α, β, γ, δ, ε fünf auf einander folgende Tage der Periode bedeuten, sich die ausgeglichene Zahl für den Tag γ ergiebt durch die Formel:

$$\gamma = \frac{\alpha + 2\beta + 4\gamma + 2\delta + \varepsilon}{10}$$

Tab. 1.

		A	M	N	a	m	n
●	1	49	30	60	42.4	25.9	51.0
	2	35	21	40	39.4	24.5	46.9
	3	37	25	44	38.6	25.3	46.6
	4	39	25	49	38.9	25.5	47.2
	5	41	31	52	41.2	27.0	49.0
	6	42	22	44	42.9	25.7	48.5
	7	49	27	52	42.7	25.6	48.0
	8	42	28	52	37.5	24.0	44.4
	9	22	17	28	28.8	20.2	36.5
	10	23	18	32	23.8	18.1	32.7
	11	21	15	33	20.5	16.0	29.8
	12	18	17	25	18.3	15.0	26.5
	13	17	13	24	16.0	12.2	23.2
	14	12	8	19	13.6	8.9	18.8
	15	11	5	15	11.3	6.0	15.6
○	16	7	4	9	10.9	4.5	13.9
	17	14	3	16	14.5	4.2	17.0
	18	19	5	22	19.7	4.8	22.3
	19	26	7	29	25.3	6.0	28.1
	20	34	4	36	29.6	6.9	32.2
	21	29	11	33	30.7	10.2	34.0
	22	31	12	32	32.4	13.1	36.0
	23	35	19	43	35 2	16.8	40.9
	24	38	19	44	38.1	18.3	44.0
	25	45	19	52	40.6	18.7	46.5
	26	38	19	42	39.6	18.7	44.2
	27	39	16	42	38.8	18.5	43.0
	28	38	22	42	38.1	20.5	43.0
	29	35	20	42	39.0	22.2	45.8
●	30	43	26	52	41.3	24.7	49.4

Um die Zahlen der Tab. 1 übersichtlicher zu machen, stellen wir sie in den Figuren 1, 2 und 3 graphisch dar.

Der erste Blick auf diese Figuren zeigt, dass die Kurven keineswegs auf die Weise verlaufen, welche man hätte erwarten müssen bei der Annahme, dass die Grösse und Dauer des Mondlichtes der einzige hier influirende Faktor sei. Allerdings ist dieser Faktor der dominirende; unzweideutig tritt aber auch hervor, dass sich zugleich irgend ein anderer Einfluss geltend macht. Man wird verstehen, dass ich die ziemlich überraschende Erscheinung jener zwei secundären Maxima meine, die auf allen drei Kurven zum Ausdruck kommen und in der Nähe der Quadraturen auftreten.

Um den Einwurf vorzubeugen, den man vielleicht machen könnte, dass diese sonderbare Erscheinung möglicherweise durch die von mir gewählte Fixirung der einzelnen Mondperioden und die Ausdehnung derselben auf 30 Tage hervorgerufen sein könnte, will ich gleich hier bemerken, dass ich die grosse Mühe nicht gescheut habe, alle hier für die Godthaab'schen Beobachtungen ausgeführten Berechnungen auch vollständig für eine um den Neumond als Mitte gruppirte Periode durchzuführen. Die dadurch gewonnenen Resultate stimmen aber im Wesentlichen mit den für die Periode Neumond-Vollmond-Neumond gefundenen so vollständig überein, und bestätigen dieselben so genügend, dass ich es nicht für der Mühe werth halte, auch diese Untersuchungen hier speciell anzuführen.

Die Realität des Verlaufes der drei Kurven kann daher nicht bezweifelt werden.

Wir werden gleich wieder auf die beiden secundären Maxima zurückkommen; wollen aber zunächst einige allgemeinere Resultate zu gewinnen suchen.

Nehmen wir zuerst die Nordlichtsummen vor und nach dem Vollmond, und drücken sie zugleich in Procenten der sämmtlichen Nordlichter aus, so ergeben sich folgende Werthe:

Tab. 2.

	●–○		○—●	
A	458	49.3 pc.	471	50 7 pc.
M	302	59.4 -	206	40.6 -
N	569	51.5 -	536	48.5 -

Diese Tabelle ergiebt ein Resultat, welches man im Voraus hätte erwarten können: dass nämlich die Abendnordlichter nach dem Vollmond, die Morgennordlichter vor dem Vollmond am häufigsten sind. Für die Abendnordlichter ist der Unterschied in der Frequenz jedoch auffallend klein.

Vertheilen wir die Anzahlen nach den vier Vierteln des Mondes, jedes zu 7½ Tag gerechnet, so erhalten wir das in Tab. 3 gegebene Resultat.

Tab. 3.

	1.V.		2.V.		3.V.		4.V.	
A	313	33.7 pc.	145	15.6 pc.	177.5	19.1 pc.	293.5	31.6 pc.
M	195	38.4 -	107	21.1 -	55.5	10.9 -	150.5	29.6 -
N	367	33.2 -	202	18.3 -	198.5	18.0 -	337.5	30.5 -

Auch diese Zahlen entsprechen grösstentheils den zu erwartenden Resultaten. Das Minimum der Abendnordlichter tritt im 2. Viertel ein, das der Morgennordlichter aber im 3. Viertel. Die Procentzahlen der Abendnordlichter liegen im 1. und 2. Viertel unter, im 3. und 4. Viertel über den Procentzahlen der Morgennordlichter. Für die Nordlichttage haben das 2. und 3. Viertel den gleichen Werth. Das Maximum aller drei Reihen tritt im 1. Viertel ein.

Die den Tagen der Quadraturen und Syzygien entsprechenden Anzahlen, berechnet als Mittel aus drei Tagen (1½ Tag auf jeder Seite), sind die folgenden:

Tab. 4.

	●	☽	○	☾
A	42.3	37.7	10.3	34.7
M	25.5	24.0	4.8	16.7
N	51.0	44.0	13.8	39.7

Reduciren wir die Anzahlen für den Vollmondstag auf 1.0, so erhalten wir folgende Verhältnisszahlen:

Tab. 5.

	●	☽	○	☾
A	4.1	3.7	1.0	3.4
M	5.3	5.0	1.0	3.5
N	3.7	3.2	1.0	2.9

Aus dieser Tabelle wird erst recht ersichtlich, wie unerwartet gross in Wirklichkeit die nordlicht-erlöschende Kraft des Mondlichtes ist, indem die Anzahl der Abendnordlichter mehr als 4mal, die der Morgennordlichter bei Neumond mehr als 5mal so gross ist als bei Vollmond.

Dass die Frequenz der Abendnordlichter in dem 1sten Viertel und bei der ersten Quadratur, wie dies aus den Tab. 3—5 hervorgeht, grösser ist als im 4ten Viertel und bei der zweiten Quadratur, muss vorläufig als eine sehr auffallende Erscheinung bezeichnet werden.

Dieselbe Verschiedenheit in den Einfluss der Mondphasen auf den Verlauf resp. der Abend- und der Morgennordlichter, für welche die Procentzahlen der Tab. 3 ein Ausdruck sind, kommt auch in den graphischen Darstellungen Fig. 1 und 2 sehr schön zum Vorschein. Die Kurve der Abendnordlichter sinkt im zweiten Viertel ziemlich langsam zu ihrem tiefsten Stande bei Vollmond herab, steigt aber dann in den nächsten Tagen sehr rasch empor, der raschen Abnahme des Mondscheines in den Abendstunden entsprechend. Die Kurve liegt daher unsymmetrisch zu beiden Seiten des Vollmondmomentes. Dasselbe ist der Fall mit der Kurve der Morgennordlichter, nur in entgegengesetzter Richtung; hier ist die Senkung im zweiten Viertel die schnellste, die Kurve behält ihren tiefsten Stand noch einige Tage nach Vollmond, und die Zunahme ist anfangs eine sehr langsame.

Dass diese Eigenthümlichkeiten ein treues Abbild der verschiedenen Beleuchtungsverhältnisse in den Stunden vor und nach Mitternacht darstellen, brauche ich nicht erst zu erwähnen.

Kehren wir jetzt wieder zu der Anomalie der Kurven zurück, d. h. zu den beiden secundären Maximen, die wir in der Nähe der Quadraturen gefunden haben. Das fast symmetrische Auftreten derselben zu beiden Seiten des Vollmondes macht die Annahme einer vom Monde abhängigen periodischen Wirkung mehr als wahrscheinlich, sei es nun, dass, wie Browne glaubte, zur Vollmondzeit ein reelles Nordlichtmaximum eintritt, (wo denn die anormale Zunahme der Frequenz nach und die entsprechende Abnahme vor dem Neumonde als die Grenzen dieses Maximums anzusehen wären, während die Objektivität desselben sich durch die Beobachtungen nicht nachweisen liesse, weil die rasche Steigerung der Phase und der Lichtzeit des Mondes etwaige andere vom Mondlaufe abhängige Perioden vollständig dominirt) — oder sei es — was eben so plausibel —, dass die erwähnte Unregelmässigkeit nicht innerhalb des Gebietes des Nordlichtes selber zu suchen ist, sondern nur als eine indirecte Wirkung des Mondes zu betrachten ist, indem dieser eine Periodicität in den für die Sichtbarkeit des Nordlichtes günstigen Bedingungen hervorruft.

Der neben dem Mondlichte für die Sichtbarkeit des Nordlichtes bei weitem wichtigste Faktor ist nun aber die Bewölkung. Es wäre also zu untersuchen, ob in der Wolkenmenge sich eine vom synodischen Mondlaufe abhängige Periode nachweisen lässt, die eine genügende Erklärung der gefundenen Unregelmässigkeiten in dem Verlaufe der Nordlichtkurven abgeben könnte.

Ich habe daher auch die Godthaab'schen täglichen Beobachtungen der Wolkenmenge nach der Mondperiode geordnet, und bin mit denselben ganz auf dieselbe Weise verfahren wie mit den Nordlichtern. Als Scala für die Grösse der Wolkendecke ist 0 (klar) — 4 (überzogen) benutzt worden; aus den drei täglichen Beobachtungen ist auf gewöhnlichem Wege ein Tagesmittel gefunden.[1] Bei der Untersuchung ist derselbe Zeitraum wie bei den Nordlichtern benutzt worden, das heisst die Monate September—April. Aus sämmtlichen Perioden ist dann ein mittlerer Werth der Wolkenmenge für jeden Mondentag bestimmt. Diese mittleren Wolkenmengen sind in Tab. 6 W angegeben; unter w sind diese Zahlen mittelst der in Tab. 1 benutzten Formel ausgeglichen.

Tab. 6.

	●														○
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
W	2.46	.65	.89	.50	.56	.45	.27	.36	.65	.85	.84	.83	.65	.68	.70
w	2.612	.646	.688	.600	.530	.432	.391	.458	.613	.757	.802	.783	.716	.700	.695

	○														●
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
W	2.75	.64	.78	.64	.69	.71	.70	.71	.52	.48	.71	.71	.47	.77	.66
w	2.714	.696	.712	.685	.694	.697	.685	.647	.587	.580	.621	.645	.621	.651	.622

Stellen wir diese Zahlen graphisch dar, wie es auf Fig. 4 geschehen ist, tritt uns eine auffallende Thatsache entgegen: es erscheint nämlich ein energisches Minimum zur Zeit der ersten

---

[1] Man könnte einwenden, dass es der Sache angemessener sei, nur die Abend- und Morgenwolkenmengen zu benutzen, weil die Wolkenmenge des Mittags keinen Einfluss auf die Sichtbarkeit des Nordlichtes hat. Der hierdurch zu erreichende Vortheil würde jedoch illusorisch sein, da die Aufzeichnungen der Wolkenmenge sich nur an einzelne bestimmte Zeitmomente knüpfen, die Nordlichtbeobachtungen sich dagegen über mehrere Stunden des Abends oder Morgens erstrecken. Da ferner unzweifelhaft aus drei Bestimmungen ein wahrerer Mittelwerth der Wolkenmenge hervorgeht als aus zwei, habe ich vorgezogen das tägliche Mittel aus sämmtlichen drei Beobachtungen zu berechnen.

Quadratur und ein ähnliches, obgleich weit schwächer ausgesprochenes, in der Nähe der letzten Quadratur.

Hier haben wir wahrscheinlich die wahre Lösung der Räthsels der Nordlichtkurven Tab. 1 gefunden: die beiden secundären Maxima der Nordlichter werden durch entsprechende Minima in der Wolkenmenge hervorgerufen. Die Wahrscheinlichkeit dieser Annahme wird noch deutlicher aus einer Betrachtung der Fig. 5 erhellen, wo ich die Kurve der Abendnordlichter und zugleich die Wolkenkurve, aber umgekehrt, eingezeichnet habe. Man wird sehen, dass den characteristischen Abweichungen der Nordlichtkurve fast vollständig ähnliche der Wolkenkurve entsprechen.

Freilich ist das Räthsel nur insofern gelöst, als die Ursache zu der Anomalie der Nordlichtkurve gefunden und als eine dem Nordlichte selber nicht inhärirende Eigenheit nachgewiesen ist; das eigentlich räthselhafte ist aber dabei im Grund nur auf ein anderes Gebiet übertragen worden, insofern die augenscheinliche Abhängigkeit der Wolkenmenge von den Mondphasen als eine höchst frappante, unerklärliche und, soviel ich weiss, bisher vollständig unbekannte Thatsache bezeichnet werden muss. Gegen das Wolkenminimum in der zweiten Hälfte der Mondperiode könnten vielleicht Zweifel erhoben werden, weil es ziemlich umbestimmt auftritt; was dagegen das erste, ungefähr zur Zeit der ersten Quadratur eintretende, scharf ausgesprochene Minimum angeht, kann kein Bedenken darüber walten, dass hier ein wirkliches Faktum vorliegt; denn abgesehen davon, dass dieses Minimum mit aller Bestimmtheit als eine ungewöhnliche Abweichung von dem übrigen Verlaufe der Wolkenkurve auftritt, werde ich diese Thatsache auch später durch andere Beobachtungen bestätigen können. Wie diese Abweichung jedoch zu erklären sei — das ist hier für unseren Zweck ohne Bedeutung und muss anderen Forschern überlassen werden.

Hiermit haben wir zugleich die Erklärung für die aus den Tab. 2—5 resultirenden Eigenthümlichkeiten gefunden, nämlich erstens, für den Umstand, dass die Frequenz der Abendnordlichter in den beiden Hälften der Mondperiode fast gleich ist, und zweitens für das Ueberwiegen der Abendnordlichter im ersten

Viertel dem vierten Viertel gegenüber. Suchen wir nämlich die den in Tab. 2—5 angegebenen Epochen entsprechenden Wolkenmengen, gelangen wir zu folgendem Resultate.

Tab. 7.

●—○	○–●	1. V.	2. V.	3. V.	4. V.	●	☽	○	☾
2.623	.663	.528	.717	.702	.623	.605	.427	.703	.643

Dass die erwähnten Eigenthümlichkeiten nur durch das besondere Verhalten der Wolkenmenge hervorgerufen werden — einmal geringere Wolkenmenge in der ersten als in der zweiten Hälfte der Mondperiode, und dann der kleine Werth der Wolkenmenge im ersten Viertel und zur ersten Qvadratur in Vergleich mit dem vierten Viertel und der letzten Qvadratur — wird aus den obigen Zahlen der Tab. 7 genügend hervorgehen.[1]

Um das gesetzmässige Auftreten der um die Qvadraturen erscheinenden Anomalien in den Nordlicht- und Wolkenkurven auf eine klare Weise darzuthun, wollen wir Mittelzahlen aus den beiden Hälften der Mondperiode nehmen, indem wir diese in der Weise combiniren, dass die zu beiden Seiten des Vollmondes symmetrisch liegenden Tage zusammenfallen, d. h. wir nehmen Mittel aus den 1. und 30. Tag, aus den 2. und 29. Tag, u. s. w. Wir erhalten dann ideale Kurven, die, was die Nordlichter betrifft, nur der Grösse der variirenden Lichtmenge des Mondes Rechnung tragen, nicht aber der verschiedenartiger Einwirkung derselben vor und nach dem Vollmond. Sind die Anomalien nur zufällige Erscheinungen in den Kurven, so werden sie sich aller Wahrscheinlichkeit nach gegenseitig verwischen; treten sie aber in gegenseitiger Symmetrie zu den entsprechenden Epochen der Mondperiode auf, so wird das Gegentheil statt finden, d. h. die zufälligen Abweichungen werden verschwinden, die gesetzmässigen aber ausgesprochener hervortreten, und eine reelle Connexion zwischen diesen Anomalien und den betreffenden Stellungen des Mondes in seinem synodischen Umlaufe kann dann kaum bezweifelt werden. Das Resultat dieser Berechnung ist in der Tab. 8 gegeben; unter A. M, N, W die directen Zahlen, unter a, m, n, w die nach der früher mitgetheilten Formel ausgeglichenen Werthe.

---

[1] Die Untersuchungen über die Wolkenmenge in Godthaab sind übrigens wie die der Nordlichter auch vollständig und mit gleichem Erfolg für die Periode Vollmond—Neumond—Vollmond durchgeführt worden.

Tab. 8.

	A	M	N	W	a	m	n	w
1 + 30	46.0	28.0	56.0	2.560	39.9	24.1	47.4	2.644
2 + 29	35.0	20.5	41.0	.710	38.1	22.6	44.9	.664
3 + 28	37.5	23.5	43.0	.680	38.4	22.9	44.8	.655
4 + 27	39.0	20.5	45.5	.605	38.9	22.0	45.1	.623
5 + 26	39.5	25.0	47.0	.635	40.4	22.9	46.6	.576
6 + 25	43.5	20.5	48.0	.465	41.8	22.2	47.5	.506
7 + 24	43.5	23.0	48.0	.395	40.4	22.0	46.0	.489
8 + 23	38.5	23.5	47.5	.535	36.4	20.4	42.7	.553
9 + 22	26.5	14.5	30.0	.675	30.6	16.7	36.3	.649
10 + 21	26.0	14.5	32.5	.780	27.3	14.2	33.4	.727
11 + 20	27.5	9.5	34.5	.765	25.1	11.5	31.0	.748
12 + 19	22.0	12.0	27.0	.735	21.8	10.5	27.3	.734
13 + 18	18.0	9.0	23.0	.715	17.9	8.5	22.8	.714
14 + 17	13.0	5.5	17.5	.660	14.1	6.7	18.5	.692
15 + 16	9.0	4.5	12.0	.725	12.4	5.8	16.4	.697

Die Zahlen dieser Tabelle sind auf Fig. 6 graphisch dargestellt, die Kurve der Wolkenmenge umgekehrt. Diese Figur zeigt die Anomalie der Nordlicht- und Wolkenkurven und deren gegenseitige Uebereinstimmung so schön, dass von einer Zufälligkeit oder einer anderen Erklärungsweise, als der früher gegebenen, wohl kaum die Rede sein kann. Nur die Kurve der Morgennordlichter giebt ein unbefriedigendes Resultat, indem das secundäre Maximum hier nicht, oder jedenfalls nur sehr undeutlich zum Vorschein kommt. Die

Ursache hierzu liegt aber aller Wahrscheinlichkeit nach nur in dem tiefen Stande der Morgennordlichtkurve nach dem Vollmond (vergl. Fig. 2).

Um den verschiedenartigen Verlauf der Kurven der Abend- und Morgennordlichter übersichtlich darstellen zu können, habe ich in der Tab. 9 die Morgennordlichter zur Gesammtzahl der Abendnordlichter reducirt, indem ich die ausgeglichenen Werthe in Tab. 1 zu Grunde gelegt habe. Die reducirten Anzahlen der Morgennordlichter sind unter m^1 angegeben. Um die von dem Mondlichte unabhängigen Abweichungen noch nachdrücklicher zu eliminiren, sind die Zahlen der Rubriken a und m^1 abermals mittelst der voran angeführten Formel ausgeglichen, und die daraus resultirenden Werthe sind in den Rubriken α und μ angegeben.

Tab. 9.

● ○

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
a	42.4	39.4	38.6	38.9	41.2	42.9	42.7	37.5	28.8	23.8	20.5	18.3	16.0	13.6	11.3
m^1	46.6	44.1	45.5	45.9	48.6	46.3	46.1	43.2	36.4	32.6	28.8	27.0	22.0	16.0	10.8
α	40.9	40.0	39.5	39.8	41.0	42.0	40.2	36.0	30.1	25.0	21.1	18.4	16.0	13 8	12.5
μ	44.9	45.1	45.7	46.2	17.0	46.4	44.8	41.7	37.2	33.1	29.3	25.8	21.4	16.5	12.1

○ ●

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
a	10.9	14.5	19.7	25.3	29.6	30.7	32.4	35.2	38.1	40.6	39.6	38.8	38.1	39.0	41.3
m^1	8.1	7.6	8.6	10.8	12.4	18.3	23.6	30.2	32.9	33.7	33.7	33.3	36.9	40.0	44.5
α	12.9	15.6	19.9	24.5	28.3	30.7	32.9	35.3	37.6	39.2	39.3	39.0	38.9	39.6	40.6
μ	9.4	8.5	9.2	11.1	14.0	18.6	23.7	28.6	31.7	33.2	33.9	34.8	37.2	40.3	43.2

Die Zahlenwerthe α und μ sind in Fig. 7 graphisch wiedergegeben. Diese Figur giebt ein so treues Bild der zu erwartenden Verhältnisse — Ueberwiegen der Morgennordlicht-Kurve vor Vollmond, Zurückbleiben derselben nach Vollmond —, dass sie keiner weiteren Erläuterung bedürftig ist.

Für die anomalistische Umlaufsperiode des Mondes habe ich keine vollständige Bearbeitung durchgeführt, sondern nur die Verhältnisse der dem Apogäum und Perigäum am nächsten liegenden Tage in Betracht gezogen. Sucht man die Nordlichtanzahlen, die dem Tage des Apogäums, bezw. Perigäums und den zwei vorangehenden und nachfolgenden Tagen entsprechen, erhalten wir das in Tab. 10 gegebene Resultat.

Tab. 10.

	Perig.					Apog.				
A	23	28	33	35	34	36	32	37	37	34
M	17	16	19	17	12	14	22	26	23	22
N	34	36	38	42	40	42	39	47	40	42

Nehmen wir aus diesen Zahlen das tägliche Mittel theils aus 5, theils aus 3 Tagen, so ergiebt sich:

Tab. 11.

	Perig.		Apog.	
	5 T.	3 T.	5 T.	3 T.
A	30.6	32.0	35.2	35.3
M	16.2	17.3	21.4	23.7
N	38.0	38.7	42.0	42.0

Aus sämmtlichen Zahlen ergiebt sich ein nicht unbedeutendes Uebergewicht auf der Seite des Apogäums (die mittlere Anzahl für einen Tag der $27^1/_2$ tägigen anomalistischen Periode ist A: 33.8, M: 18.5, N: 40.2). Dieses Resultat ist aber nur ein scheinbares, denn eine weitere Untersuchung zeigt, dass der Unterschied durch die verschiedene Vertheilung der Apogäums- und Perigäumstage in der synodischen Umlaufsperiode hervorgerufen wird. Sucht man nämlich wie oft Perigäum und Apogäum auf jeden Tag der synodischen Periode eingetroffen ist, ergeben sich die in Tab. 12 angeführten Werthe.

Tab. 12.

	●														○
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Perig.	5	6	2	5	1	2	2	3	1	0	4	3	7	7	8
Apog.	4	5	4	4	5	6	7	4	5	4	4	2	5	0	5

	○														●
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Perig.	12	8	5	5	3	0	2	1	3	2	3	5	5	4	5
Apog.	2	2	4	1	5	3	5	5	5	5	4	6	3	4	4

Nehmen wir aus diesen Reihen dreitägige Summen, erhalten wir:

Tab. 13.

	●					○				●
	1—3	4 - 6	7—9	10—12	13—15	16 - 18	19—21	22—24	25 - 27	28—30
Perig.	13	8	6	7	22	25	8	6	10	14
Apog.	13	15	16	10	10	8	9	15	15	11

Das bedeutende Uebergewicht des Perigäums zur Vollmondszeit, welches sich hieraus ergiebt, erklärt vollständig die in Tab. 10—11 nachgewiesene geringere Nordlichtfrequenz in den dem Perigäum am nächsten liegenden Tagen. —

Eine ähnliche Untersuchung ist für die Wolkenmenge durchgeführt worden. Der mittlere tägliche Betrag derselben ist:

Tab. 14.

Perig.					**Apog.**				
2.73	2.64	2.49	2.57	2.64	2.69	2.83	2.62	2.51	2.72

Die Mittel aus 5 und 3 Tagen ergeben:

Tab. 15.

Perig.		Apog.	
5 T.	3 T.	5 T.	3 T.
2.61	2.57	2.67	2.65

Hier zeigt sich also eine etwas grössere Wolkenmenge um das Apogäum als um das Perigäum. Insofern dieses Resultat nicht zufällig ist, kann es jedenfalls nicht auf ähnliche Weise wie die verschiedene Nordlichthäufigkeit bewirkt werden. Denn die Tab. 12 und 13 zeigen, dass das Apogäum zur Zeit der Quadraturen am häufigsten vertreten ist, und da wir gesehen haben, dass die Quadraturen geradezu ein Wolkenminimum ergeben, wird dieser Umstand in entgegengesetzter Richtung zu dem in Tab. 14—15 angedeuteten Resultates wirken.

Eine Gruppirung der Nordlichter nach dem Cyclus der veränderlichen Monddeclination habe ich nicht versucht. Bei dieser Periode spielen die Beleuchtungsverhältnisse eine so hervortretende Rolle, dass von einer derartigen Untersuchung kaum ein nennenswerthes Resultat zu erwarten ist. —

Die hier für Godthaab mitgetheilten Untersuchungen habe ich auf gleiche Weise für eine Christianiaer Beobachtungsreihe ausgeführt. Es sind dies die Beobachtungen über Nordlichter und Wolkenmenge, die in dem von Prof. Fearnley herausgegebenen grossen Werke: „Meteorologische Beobachtungen an der Königlichen Universitäts-Sternwarte zu Christiania 1837—63“ niedergelegt sind. Nach eigener Durchsicht der originalen Tagebücher der Sternwarte habe ich die Nordlichtbeobachtungen mehrfach suppliren können. Der Wolkenmengen wegen, die im ersten Theile der Beobachtungsreihe nicht angegeben sind, habe ich die Untersuchung auf die 21 Jahre 1843—63 beschränken müssen.

Die Tab. 16 enthält unter N die jedem Tage der synodischen

Mondperiode entsprechenden Nordlichter; unter n sind die ausgeglichenen Zahlen gegeben. Die Lage der Periode ist wie bei den Godthaab'schen Beobachtungen nach dem Vollmonde (mittl. Christianiaer Zeit) fixirt. Eine Unterscheidung in Morgen- und Abendnordlichter ist hier nicht möglich; die Nordlichtbeobachtungen fallen fast ohne Ausnahme auf die Zeit vor Mitternacht.

Tab. 16.

	●														○
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
N	38	35	27	29	21	28	26	18	13	13	12	9	10	8	6
n	35.8	33.5	29.5	27.5	25.1	25.3	23.0	19.1	15.2	12.9	11.5	10.1	9.2	8.0	7.9

	○														●
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
N	7	15	21	24	24	34	34	24	26	26	38	30	30	37	36
n	9.9	14.6	19.3	23.5	26.7	30.0	30.2	27.6	27.6	28.6	32.0	31.9	32.8	34.8	35.9

Diese Zahlen sind auf Fig. 8 graphisch wiedergegeben. Man wird sofort ersehen, dass die für die Godthaab'schen Nordlichtkurven gefundene Norm sich in der Christianiaer Reihe wiederfindet. Zwar ist der Verlauf hier nicht so deutlich ausgesprochen wie dort — was schon aus der weit geringeren Anzahl von Beobachtungen erklärlich ist —, aber, mit den dort gefundenen Resultaten an der Hand, wird man ohne Schwierigkeit erkennen, dass auch diese Kurve ein Bestreben zeigt, secundäre Maxima zur Zeit der Qnadraturen zu bilden.

Die unsymmetrische Lage der beiden Periodenhälften vor und nach dem Vollmond ist dieselbe, die wir in den Abendbeobachtungen für Godthaab (Fig. 1) nachgewiesen haben.

Die Nordlichtsummen vor und nach Vollmond sind die folgenden:

Tab. 17.

●—○		○—●	
293	41.9 pc.	406	58.1 pc.

Hier zeigt sich in dem — übrigens vollständig naturgemässen — Ueberwiegen der zweiten Hälfte ein bedeutender Unterschied gegen Godthaab (Tab. 2).

Nach den Vierteln vertheilt ergeben sich folgende Nordlichtsummen:

Tab. 18.

1.V.		2.V.		3.V.		4.V.	
213	30.5 pc.	80	11.4 pc.	171	24.5 pc.	235	33.6 pc.

Auch diese Zahlen weichen insofern von den entsprechenden Godthaab'schen (Tab. 3) ab, dass hier das 4. Viertel das Uebergewicht über das 1ste hat.

Den Momenten der Quadraturen und Syzygien entsprechen folgende Anzahlen (3tägige Mittel) und Verhältnisszahlen:

Tab. 19.

●		☽		○		☾	
36.7	4.5	19.0	2.3	8.2	1.0	28.0	3.4

Vergleichen wir diese Zahlen mit den entsprechenden für Godthaab (A in Tab. 4–5), so ist die Uebereinstimmung eine sehr befriedigende zu nennen. Die Proportionszahl der lezten Quadratur ist genau, die der Conjunction fast genau dieselbe wie dort, und nur in der ersten Quadratur bleiben die Christianiaer Nordlichter etwas hinter den Godthaab'schen zurück. —

Wir wollen jetzt das Verhalten der Wolkenmenge in Christiania untersuchen. Die Gruppirung derselben nach der Mondperiode war für mich mit ausserordentlichen Schwierigkeiten verbunden, weil in den Beobachtungen der Christianiaer Sternwarte keine Tagesmittel der Bewölkung angegeben sind. Es war für mich nichts anderes übrig, als mich dazu zu entschliessen, für jeden Tag der 21 Jahre aus den 5 täglichen Wolkenbeobachtungen (7^h, 9^h Vorm., 2^h, 4^h, 10^h Nachm.) ein tägliches Mittel der Wolkenbedeckung zu berechnen. Die Beobachtungstermine liegen ziemlich ungleichförmig über die 24 Stunden des Tages vertheilt, da es aber hier nicht so sehr darauf ankömmt, den Betrag der wahren mittleren Wolkenmenge für Christiania, als darauf die Variationen der Bewölkung zu finden, habe ich allen 5 täglichen Beobachtungen das gleiche Gewicht beigelegt. Die tägliche Periode der Bewölkung wird einen gewissen Einfluss auf die so gefundenen Mittelzahlen ausüben, da aber diese Einwirkung für den ganzen Zeitraum als konstant betrachtet werden kann, können wir für unseren Zweck von derselben absehen.

Wie in Godthaab ist die Scala 0—4 benutzt worden. Während aber dort nur der Zeitraum September—April in Betracht gezogen wurde, ist hier die ununterbrochen fortlaufende Tagesreihe vom 1. Januar 1843 bis zum 31. December 1863 zu Grunde gelegt.

Tab. 20.

	●														○
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
W	2.54	.58	.53	.51	.49	.47	.48	.50	.52	.47	.58	.56	.51	.46	.44
w	2.530	.543	.533	.513	.493	.483	.487	.494	.508	.514	.541	.535	.510	.480	.476

	○														●
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
W	2.50	.57	.45	.41	.50	.46	.44	.51	.57	.53	.40	.53	.58	.53	.46
w	2.493	.503	.476	.457	.463	.464	.481	.505	.520	.510	.487	.514	.530	.527	.514

Die mittlere Wolkenmenge für jeden Tag der Mondperiode ist in Tab. 20 unter W angeführt, während unter w die ausgeglichenen Werthe angegeben sind.

Diese Zahlen, die in Fig. 9 zur Anschauung gebracht sind, verlaufen sehr unregelmässig, obgleich die Variationen in Vergleich mit denen der Godthaab'schen Reihe überraschend klein sind. Trotzdem geben sie aber doch eine Bestätigung des für Godthaab gefundenen Resultates, indem den secundären Maximen der Nordlichter Minima in der Wolkenkurve entsprechen, von denen besonders das um die erste Quadratur eintretende deutlich ausgebildet ist, während das Minimum der zweiten Periodenhälfte einige Tage vor der letzten Quadratur eintritt, wie denn auch das zweite secundäre Nordlichtmaximum für Christiania etwas gegen den Vollmond hin verschoben ist. Die Abweichungen beider Kurven, der Nordlichter und der Wolkenmenge, entsprechen übrigens auch hier einander so befriedigend, dass die für Godthaab gezogenen Schlussfolgerungen ohne Bedenken auf die Christianiaer Beobachtungen übertragen werden können.

Berechnen wir die mittlere Wolkenmenge für die Epochen der Tab. 17—19, erhalten wir:

Tab. 21.

●–○	○–●	1.V.	2.V.	3.V.	4.V.	●	☽	○	☾
2.509	.496	.513	.505	.478	.514	.518	.500	.485	.507

Die Variation dieser Zahlen ist so gering, und sie weichen so wenig von dem Werthe der mittleren Wolkenmenge der ganzen Mondperiode (2.503) ab, dass die Einwirkung der Wolkenmenge auf die Nordlichtfrequenz in den angegebenen Epochen als bedeutungslos angesehen werden kann. Um einen übersichtlichen Ausdruck für den grossen Unterschied zwischen den Godthaab'schen und den Christianiaer Wolkenverhältnissen in dieser Richtung zu erhalten, stelle ich hier die Abweichungen der Werthe (in Tausendsteln angegebenen) in den Tab. 7 und 21 von den mittleren Wolkenmengen der Periode (für Godthaab 2.643) zusammen.

Tab. 22.

	●—○	○—●	1. V.	2. V.	3. V.	4. V.	●	☽	○	☾
Godth.	− 20	+ 20	− 115	+ 74	+ 59	− 20	− 38	− 216	+ 60	0
Christ.	+ 6	− 7	+ 10	+ 2	− 25	+ 11	+ 15	− 3	− 18	+ 4

Ferner beträgt die mittlere Abweichung (+ oder —) der ganzen Periode für Christiania 3.9 Tausendstel, für Godthaab dagegen 11.5 Tausendstel, oder dreimal so viel. Die Amplitude zwischen der grössten und kleinsten Wolkenmenge der Periodentage ist für Christiania 0.18, für Godthaab aber 0.62. —

Für die Tage um das Perigäum und Apogäum ergeben sich für Christiania folgende Anzahlen von Nordlichtern:

Tab. 23.

Perig.					Apog.				
17	24	15	26	29	18	22	24	23	25

Die täglichen Mittel aus je 5 und 3 Tagen sind:

Tab. 24.

Perig.		Apog.	
5 T.	3 T.	5 T.	3 T.
22.2	21.7	22.4	23.0

Das heisst also: in der Nordlichtfrequenz um das Perigäum und Apogäum ist kein Unterschied. Die mittlere Anzahl für einen Tag der anomalistischen Periode beträgt 25.4. —

Suchen wir die mittleren Wolkenmengen für Christiania um das Perigäum und Apogäum, so erhalten wir:

Tab. 25.

Perig.					Apog.				
2.55	2.54	2.52	2.56	2.44	2.49	2.46	2.57	2.56	2.50

Die Mittel aus 5 und 3 Tagen ergeben:

Tab. 26.

Perig.		Apog.	
5 T.	3 T.	5 T.	3 T.
2.52	2.54	2.52	2.53

Ebenso wie für die Nordlichter finden wir also hier, dass die Extreme der anomalistischen Periode keinen Einfluss auf die Wolkenmenge ausüben.

Um das eigenthümliche Auftreten der Wolkenmenge im Laufe der synodischen Periode noch von einer dritten Seite beleuchten zu können, habe ich die ausgezeichneten Wolkenbeobachtungen, die in R. Rubenson's „Observations météorologiques horaires de l'observatoire de l'université d'Upsal“ [1] veröffentlicht sind, nach dieser Richtung untersucht. Die aus 24 täglichen Beobachtungen resultirenden mittleren Wolkenmengen sind wie oben nach der Periode Neumond-Vollmond-Neumond geordnet; die Beobachtungen beziehen sich auf die Jahre 1865—68; wie bei Godthaab ist aber nur der Zeitraum September-April in Betracht gezogen. Die mittleren Werthe (nach der Scala 0—10) für jeden Tag der Mondperiode. sowie die ausgeglichene Reihe sind in Tab. 27 angegeben.

Verzeichnen wir diese Zahlen graphisch, wie es auf der Fig. 10 geschehen ist, so lässt sich nicht abläugnen, dass wir hier demselbe Verhältniss begegnen, wie bei den früher besprochenen Beobachtungen. Auch hier zeigt sich ein deutliches Minimum sowohl zwischen

---

[1] Upsal 1877.

Tab. 27.

	●														○
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
W	6.23	5.97	6.54	7.79	6.29	5.87	5.64	6.73	6.25	5.27	4.61	6.95	7.34	6.64	5.71
w	6.43	6.40	6.62	6.87	6.47	6.19	6.03	6.18	5.93	5.65	5.65	6.36	6.69	6.63	6.32

	○														●
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
W	6.70	6.37	7.66	7.28	7.77	7.82	7.45	6.29	6.47	6.16	5.47	6.85	6.60	7.23	6.82
w	6.53	6.72	7.24	7.42	7.64	7.53	7.23	6.70	6.37	6.17	6.10	6.49	6.69	6.88	6.68

Neu- und Vollmond, wie zwischen Voll- und Neumond, und auch hier ist das erste Minimum das am meisten ausgebildete. Zu bemerken ist noch, dass der tiefste Stand der beiden Minima in Upsala ein Paar Tage nach den Quadraturen auftritt.

Diese Beobachtungen aus Upsala haben den grossen Vorzug vor den früher benutzten, dass die täglichen Mittel aus vollen 24 einzelnen Bestimmungen hervorgehen, und daher die wahren Bewölkungsverhältnisse genauer wiedergeben, als wo nur 3 oder 5 tägliche Aufzeichnungen zu Grunde gelegt werden können. Auf der anderen Seite aber hätte man dieser Beobachtungsreihe keinen entscheidenden Werth beimessen können, wenn sie allein gestanden hätte; denn dazu ist selbstverständlich der benutzte Zeitraum (3mal 8 Monate) viel zu klein.

Bei dieser Gelegenheit will ich noch die Bemerkung einschalten, dass ich durch diese Untersuchungen darauf geführt wurde, dem bekannten, namentlich unter den Seeleuten verbreiteten Volksglauben, der dem Monde eine gewisse „wolkenzerstreuende“ Kraft beilegt, eine kurze Betrachtung zu widmen. Ein solcher Einfluss ist bekanntlich von wissenschaftlicher Seite schon oft geleugnet worden. Man hat sich dabei vornehmlich auf den Umstand gestützt, dass die Neumondszeiten den Vollmondszeiten gegenüber kein solches Ueberwiegen der Wolkenmenge ergeben, wie dies statt haben müsste, wenn der volksthümliche Glauben wirklich eine reelle Basis hätte. Bei Vollmond ist sowohl die Lichtkraft als die Lichtzeit am grössten, und es müsste sich hier ein entschiedenes Wolkenminimum zeigen, was aber nach den bekannt gewordenen diesbezüglichen Untersuchungen nicht der Fall ist. Hiergegen ist jedoch zu bemerken, dass die Beobachtungen der Wolkenmenge gewöhnlich oder jedenfalls hauptsächlich am Tage angestellt werden, während die supponirte Einwirkung des Mondes sich nur des Nachts geltend machen kann. Ich habe es daher der Mühe werth gehalten, der Frage auf eine etwas andere Weise nahe zu treten, als bisher geschehen ist.

Nach den oben citirten „Observations météorologiques horaires“ habe ich für jeden Tag des Jahres 1867 die mittlere Wolkenmenge für die Zeit zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang bestimmt, und zwar in zwei Gruppen getrennt, von welchen die eine die Stunden einbegreift, wo der Mond unter dem Horizont gewesen ist, die zweite die Stunden mit Mondschein. Die dadurch für jeden

Tab. 28.

	a	b	c
Januar	8.9	7.4	7.8
Februar	7.1	6.4	6.7
März	5.0	4.9	5.4
April	5.9	5.3	5.9
Mai	6.4	6.7	6.9
Juni	5.5	5.5	6.0
Juli	5.2	5.7	5.9
August	4.9	4.9	5.4
September	5.0	5.3	5.3
October	8.3	7.1	7.3
November	6.9	7.3	7.0
December	7.9	7.5	7.8
Jahr	6.4	6.1	6.5

Monat erhaltenen Mittelwerthe sind in der Tab. 28 angegeben, wo a die Wolkenmenge der Stunden mit, b der Stunden ohne Mondschein, und c den aus allen 24 Stunden des Tages berechneten Mittelwerth der monatlichen Wolkenmenge angiebt.

Wie man sieht, geht das Resultat, wenn es nicht als negativ zu betrachten ist, in entgegengesetzter Richtung von der populären Behauptung, indem die Wolkenmenge bei Mondschein am grössten ist. Nur im 4 Monaten ist das Gegentheil der Fall. Der Unterschied ist aber überall so gering, und die Werthe a und b weichen so wenig von c ab, dass man mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen kann, dass der Mond in der bezeichneten Richtung keinen Einfluss auf die Wolkenmenge ausübt. Diese Untersuchung umfasst allerdings nur ein Jahr, aber also doch 365 Fälle, so dass der behauptete Unterschied deutlich hervortreten müsste, falls er existirte.

Ob vielleicht die Verhältnisse auf dem offenen Meere, wo der erwähnte Glauben seine eifrigsten Vertheidiger zu besitzen scheint, in dieser Beziehung verschieden sind, von denjenigen der Festländer, wo alle zu diesem Zwecke benutzten Wolkenbeobachtungen gemacht sind: das muss allerdings als eine noch offene Frage dahingestellt bleiben.

Endlich habe ich noch die von mir gesammelten nordischen Nordlichtbeobachtungen Aug. 1879—Mai 1880 in Beziehung auf die Nordlichtfrequenz im Laufe der synodischen Mondperiode untersucht. Das Resultat ist in der Tab. 29 gegeben. Die beobachteten Nordlichter sind nach ihrem geographischen Auftreten dermassen gruppirt, dass unter G die in Grönland, unter I die in Island beobachteten Erscheinungen angeführt sind, während S^1 Skandinavien nördlich von 66° n. Br., S^2 Skandinavien zwischen 66° und 62°, und S^3 Skandinavien zwischen 62° und 58° n. Br. umfasst. Die ausgeglichenen Zahlen sind unter n gegeben.

Auf Fig. 11 sind diese Werthe graphisch verzeichnet. Obgleich die Beobachtungen nur ein Wintersemester umfassen, und die einzelnen Anzahlen daher nur eine geringe numerische Grösse besitzen, und auch beträchtliche Abweichungen von dem aus einem

Tab. 29.

	G		I		S^1		S^2		S^3	
	N	n	N	n	N	n	N	n	N	n
1	6	5.4	4	3.4	5	4.9	6	4.5	2	3.5
2	6	5.7	4	3.4	4	4.5	3	4.0	6	4.8
3	7	5.9	3	3.1	5	4.5	4	4.3	6	5.3
4	4	5.2	2	2.6	4	4.2	5	4.6	5	5.3
5	5	5.3	3	2.6	4	4.1	5	4.6	5	5.1
6	6	5.6	2	2.3	4	4.0	5	4.2	5	4.8
7	6	5.5	3	2.1	4	4.1	2	3.2	5	4.5
8	6	5.0	1	1.5	4	4.2	3	2.9	3	3.8
9	2	3.7	0	1.3	5	4.3	3	2.8	4	3.7
10	4	3.6	3	1.7	4	3.9	2	2.8	3	3.5
11	3	3.3	2	1.5	3	3.2	4	3.0	4	3.7
12	4	3.6	0	1.0	3	2.6	3	2.5	4	3.6
13	3	3.4	1	0.9	1	1.8	1	1.6	3	3.1
14	4	3.6	1	0.9	2	1.8	1	1.0	3	2.5
15	3	3.5	1	1.1	1	1.9	0	0.7	1	1.7
16	4	3.8	1	1.1	3	2.7	1	1.0	1	1.6
17	4	3.9	2	1.2	4	3.1	2	1.5	2	2.0
18	4	3.9	0	0.9	3	3.1	1	1.9	3	2.7
19	4	3.8	1	1.3	2	2.9	3	2.6	3	3.0
20	3	3.7	2	1.9	4	3.3	4	3.0	4	3.2
21	4	4.4	3	2.6	3	3.6	2	2.9	2	3.0
22	5	5.3	3	3.2	4	4.4	3	3.1	3	3.5
23	8	6.5	3	3.8	6	5.4	4	3.4	5	4.2
24	6	6.5	6	4.7	6	6.0	3	3.6	5	4.6
25	7	6.4	5	4.6	7	6.4	4	4.2	4	4.6
26	6	5.7	4	4.4	6	6.3	5	4.9	5	4.9
27	4	5.0	3	4.0	6	6.3	6	5.5	5	4.9
28	5	4.7	6	4.2	7	6.3	6	5.4	6	4.8
29	5	4.6	3	3.5	6	5.9	5	5.0	3	3.7
30	3	4.5	2	3.2	5	5.3	3	4.3	3	3.4

längeren Zeitraum resultirenden normalen Verlauf zeigen, geben sie doch auch im Kleinen eine Bestätigung der auf den vorangehenden Blättern mitgetheilten Thatsachen. Fast ohne Ausnahme zeigt sich um Neumond ein Herabgang in den Kurven, während sie sich auf beiden Seiten dieser Epoche erheben. In den meisten Fällen ist das Maximum in der letzten Periodenhälfte das entschiedenste; für Grönland tritt es genau bei der zweiten Quadratur ein, in den anderen Kurven mehr oder weniger verspätet. —

Kehren wir jetzt am Schlusse unserer kleinen Abhandlung wieder zum Anfang derselben zurück, um die von uns gewonnenen Resultate mit den aus früheren Forschungen gezogenen Schlüssen zu vergleichen.

Das allgemeine Resultat COTTE's haben wir bestätigt gefunden. Den Mondumlauf nach der Declination haben wir zwar nicht untersucht, dass aber eine südliche Declination die Nordlichtfrequenz vergrössern, eine nördliche sie verkleinern muss, ist selbstverständlich und bedarf eigentlich keinen weiteren Beweis.

Die von DALTON gewählte Gruppirungsweise hat für unseren Zweck keine weitere Bedeutung; doch mag bemerkt werden, dass eine ähnliche Gruppirung der Godthaab'schen und Christianaer Beobachtungen entschiedene Maxima um die Quadraturen zeigen. So ergeben sich z. B. aus den Godthaab'schen Abendnordlichtern die dreitägigen Summen:

Quadraturen.	Syzygien.
217	158

Für Christiania findet sich:

Quadraturen.	Syzygien.
141	134.5

Auch in der von DALTON gegebenen Zahlenreihe ist die Frequenz bei Voll- und Neumond geringer als bei den Quadraturen; die dreitägigen Summen sind:

Quadraturen.	Syzygien.
62	51

DALTON findet für das erste und dritte Viertel zusammen 144.5, für das zweite und vierte 107.5 Nordlichter. Eine ähnliche Summirung unserer Beobachtungen giebt:

		1, 3. V.	2, 4. V.
Godthaab	A.	490.5	438.5
—	M.	250.5	257.5
—	N.	565.5	539.5
Christiania		384	315

Das heisst also: sämmtliche Abendbeobachtungen bestätigen Dalton's Resultat. Aber weit entfernt die Ursache in problematischen Fluthwirkungen des Mondes auf das Nordlicht zu suchen, finden wir die einfache Erklärung darin, dass die Kurve der Abendnordlichter, wie wir gesehen haben, nach Vollmond, also im 3. Viertel, viel rascher emporsteigt, als sie vor Vollmond, im 2. Viertel, herabsinkt, wodurch ein Ueberschuss der Summen der 1. und 3. Viertel resultirt. Dass dieses der Fall ist, geht auch aus den Godthaab'schen Morgennordlichtern hervor, indem hier das 2. und 4. Viertel das Uebergewicht haben.

Dalton findet die Nordlichtfrequenz im 1. Viertel grösser als im 4ten; dasselbe folgt aus den grönländischen Beobachtungen; die Christianiaer Nordlichter aber führen zu dem entgegengesetzten Resultat.

Das nach Richardson und Franklin angeführte Resultat ist nur eine allgemeine Folge des verschiedenen Mondeinflusses im 2. und 4. Viertel.

Der bedeutende Ueberschuss für den 18—22. Tag in Browne's Zahlen mag vielleicht dem in unseren Beobachtungen auftretenden Maximum zur zweiten Quadratur entsprechen; ein ähnliches Maximum um die erste Quadratur fehlt aber entschieden. Auf welche Gründe Browne sich stützt, wenn er das wahre Frequenzmaximum auf die Zeit der Opposition verlegt, ist mir nicht begreiflich.

In den von Fritz gegebenen Zahlen der synodischen Periode findet sich ebenfalls eine, obgleich schwache Andeutung zu einem secundären Maximum bei der zweiten Quadratur; aber auch hier tritt kein secundäres Maximum in der ersten Periodenhälfte auf. Die Untersuchung von Fritz stützt sich zwar auf 19 Jahre und umfasst eine ziemlich beträchtliche Summe von Nordlichtern; es kann aber wohl kaum zweifelhaft sein, dass einer einzigen, und zwar vollständigen und stets nach demselben Principe ausgeführten Beobachtungsreihe, wie die aus Godthaab und Christiania, in dieser Beziehung mehr Gewicht beigemessen werden darf, als den von so vielen zufälligen Umständen abhängigen und bei weitem nicht vollständigen, Zahlen des von Fritz mit so vieler Mühe und Sorgfalt ausgearbeiteten Nordlichtverzeichnisses. Finden die von uns nachgewiesenen Anomalien der Nordlichtkurven ihre Erklärung in den Wolkenverhältnissen, so ist es auch einleuchtend, dass, wenn — wie bei Fritz — Nordlichtbeobachtungen aus dem Gebiete der ganzen nördlichen Hemisphäre in Betracht gezogen werden, die Einwirkung der Wolkenmenge sehr oder ganz verwischt werden muss.

Was die anomalistischen Extreme betrifft, kamen wir, wie wir gesehen haben, zu demselben negativen Resultate wie Fritz. —

Damit sind wir am Ende unserer kleinen Arbeit angelangt. Hoffentlich ist es uns gelungen, durch dieselbe zu zeigen, dass die besprochene Frage nicht ohne Interesse ist, und dass der Einfluss des Mondes auf die aus den Beobachtungen resultirenden Nordlichtanzahlen so bedeutend ist, das er bei verschiedenen Untersuchungen nicht ignorirt werden darf. Gelang es uns auch auf der einen Seite eine Erklärung der Anomalien der Nordlichtkurve zu geben, so stiessen wir doch andererseits wieder auf ein neues Räthsel: den eigenthümlichen Verlauf der von uns untersuchten Wolkenbeobachtungen. Dass die Ursache zu diesen letzteren Anomalien nicht in der variirenden Lichtmenge zu suchen ist, dürfte wohl einleuchtend sein; inwiefern ein mit den Fluthwirkungen verknüpftes Element vielleicht einen Einfluss auf die Wolkenmenge oder die letztere bedingenden Faktoren haben kann, oder ob die Erklärung anderswo zu suchen ist, müssen wir zukünftigen Untersuchungen überlassen.

Bergen, Februar 1882.

Fig. 1.

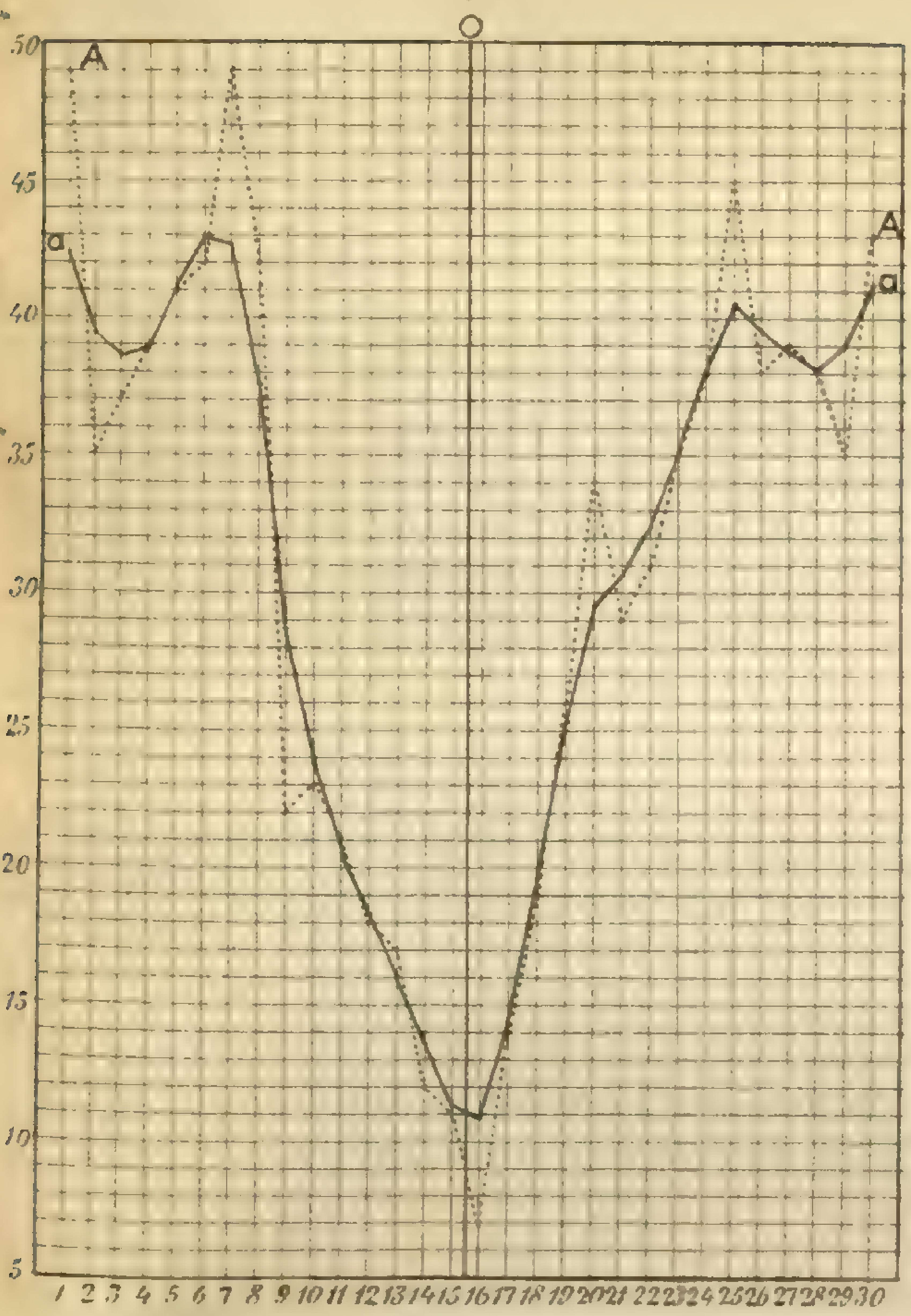


Fig. 3.

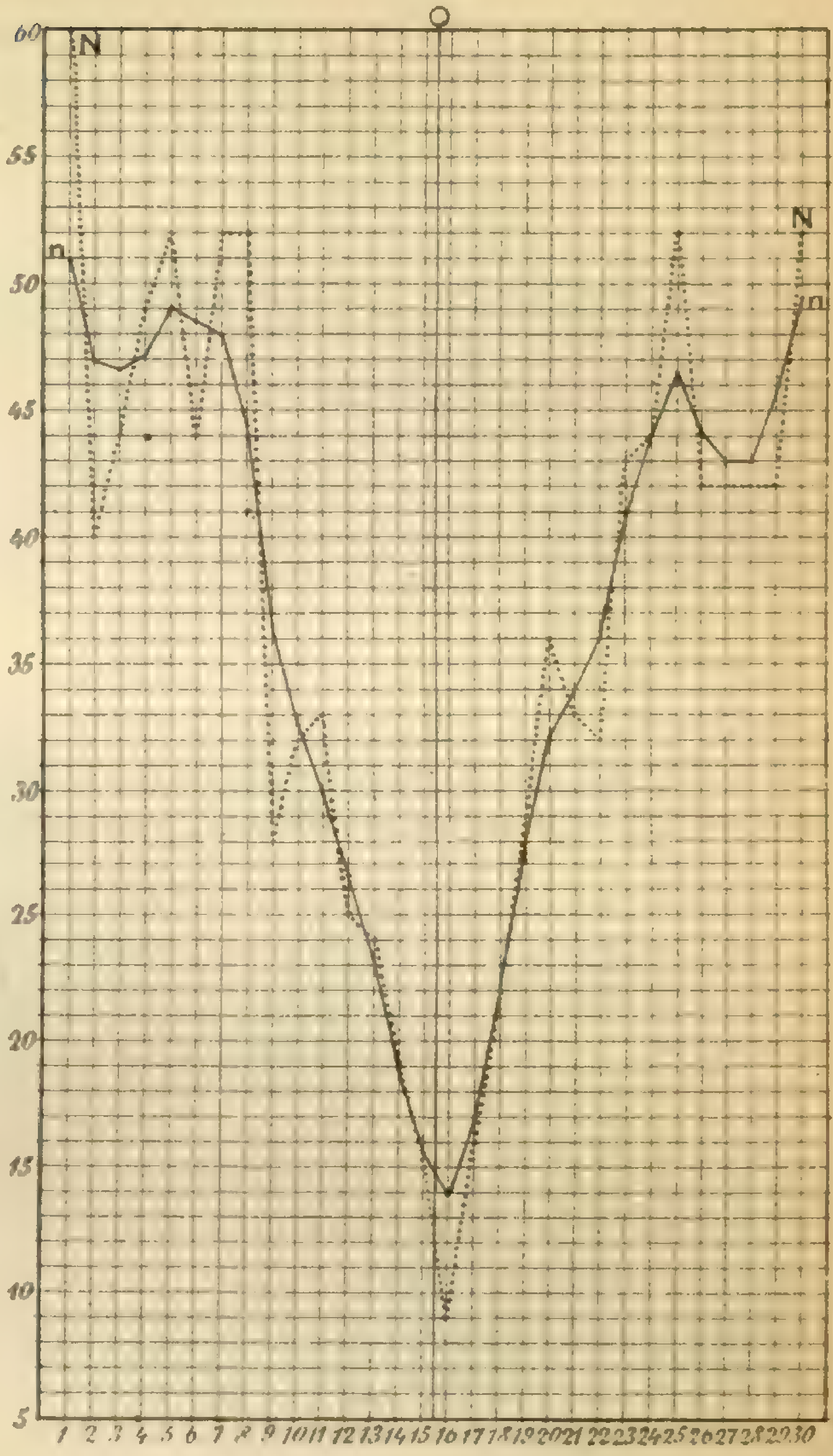


Fig. 2.

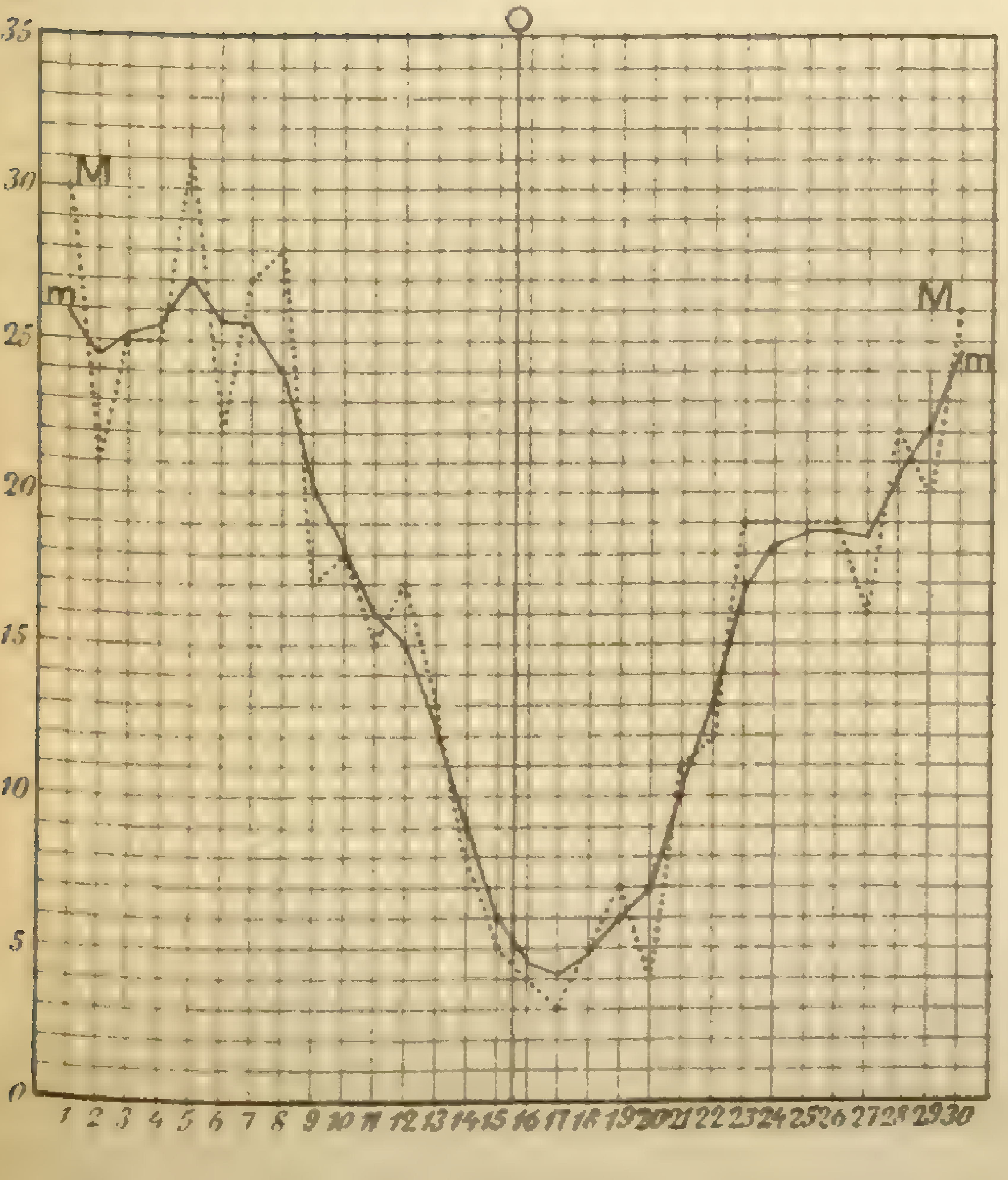


Fig. 4.

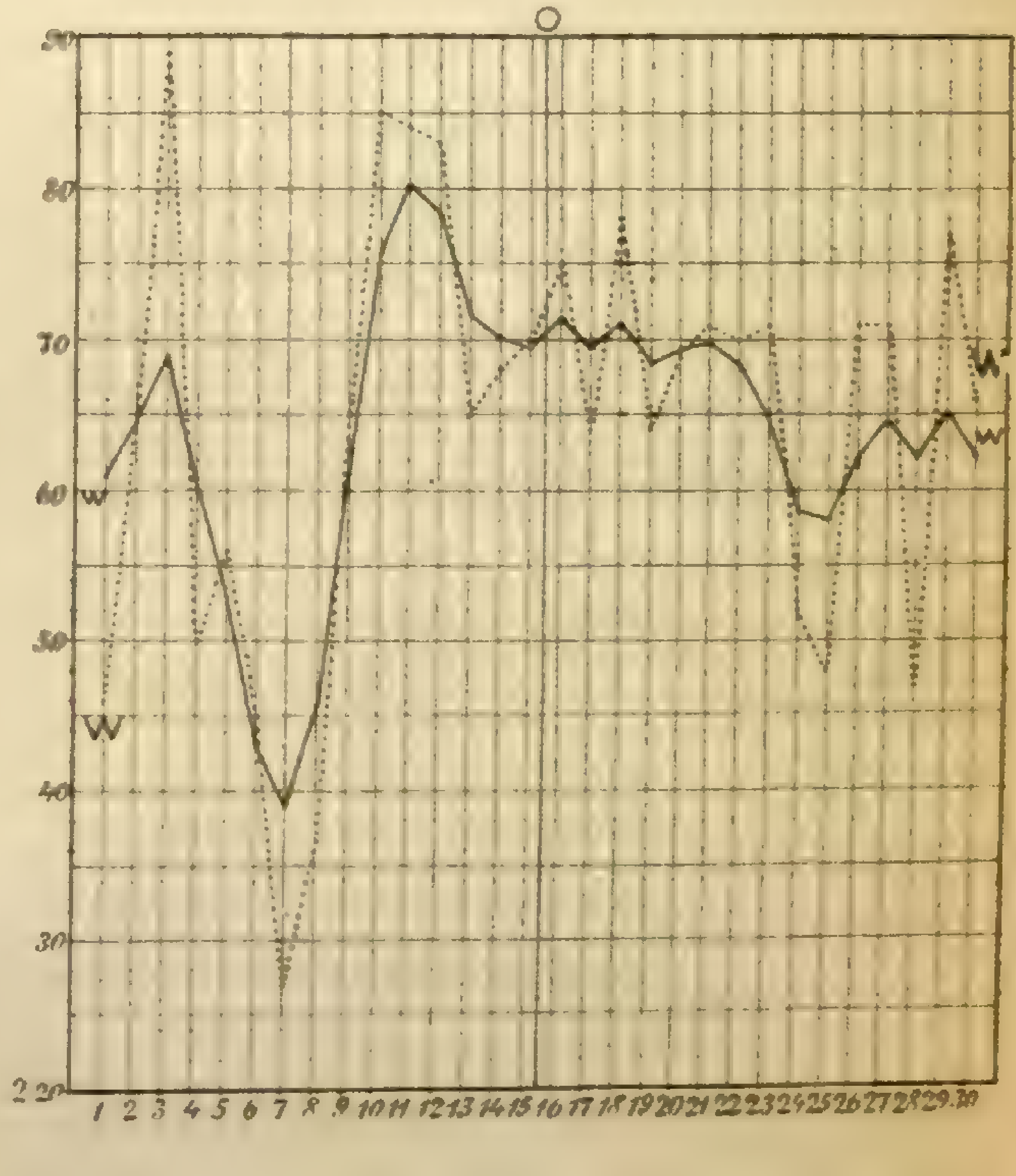


Fig. 5.

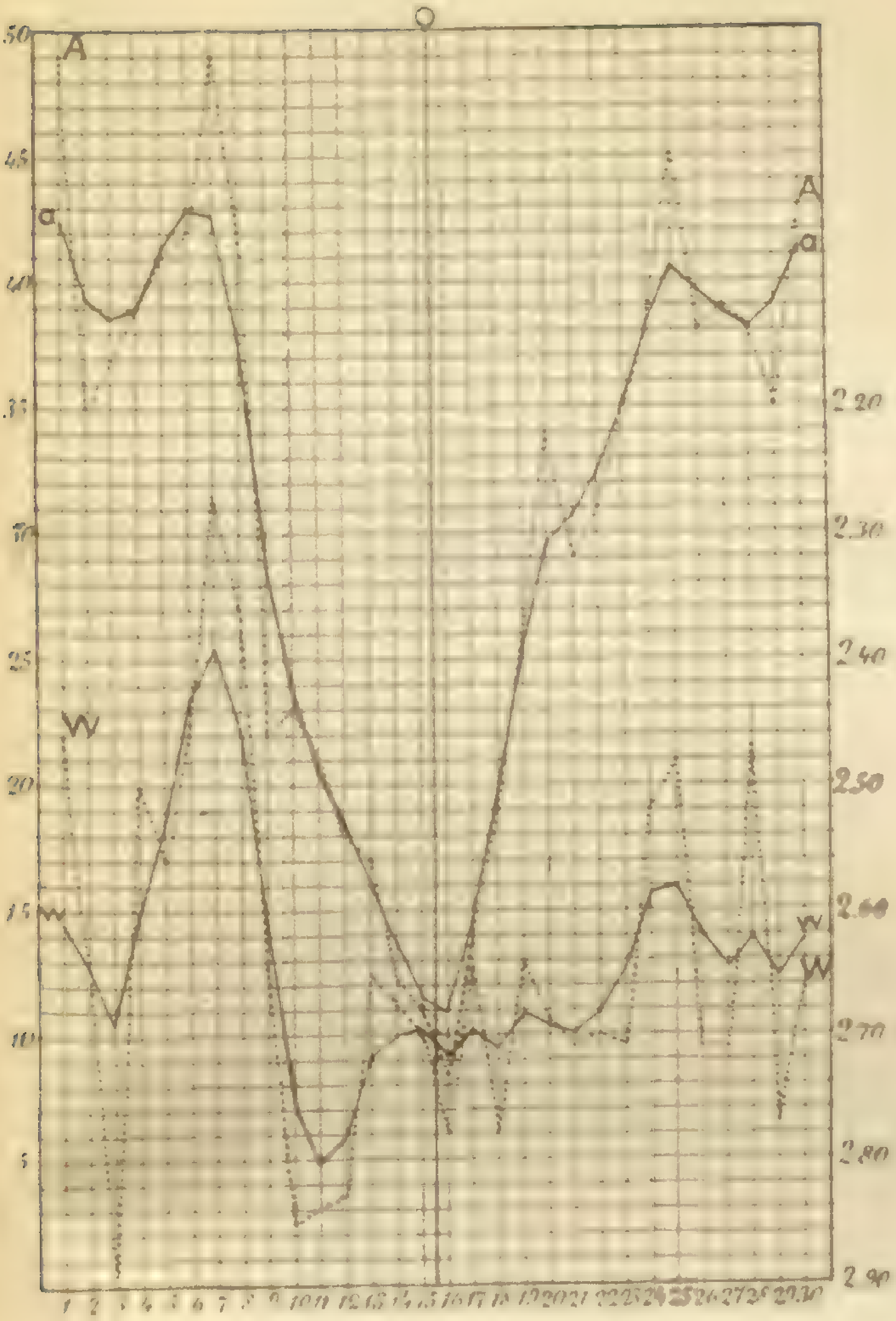


Fig. 6.

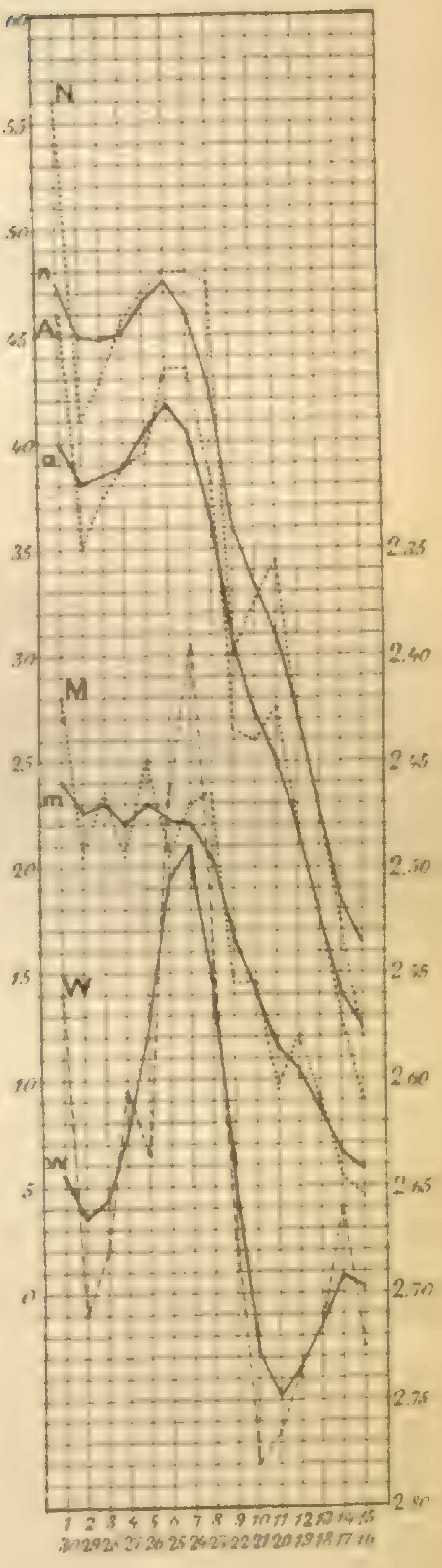
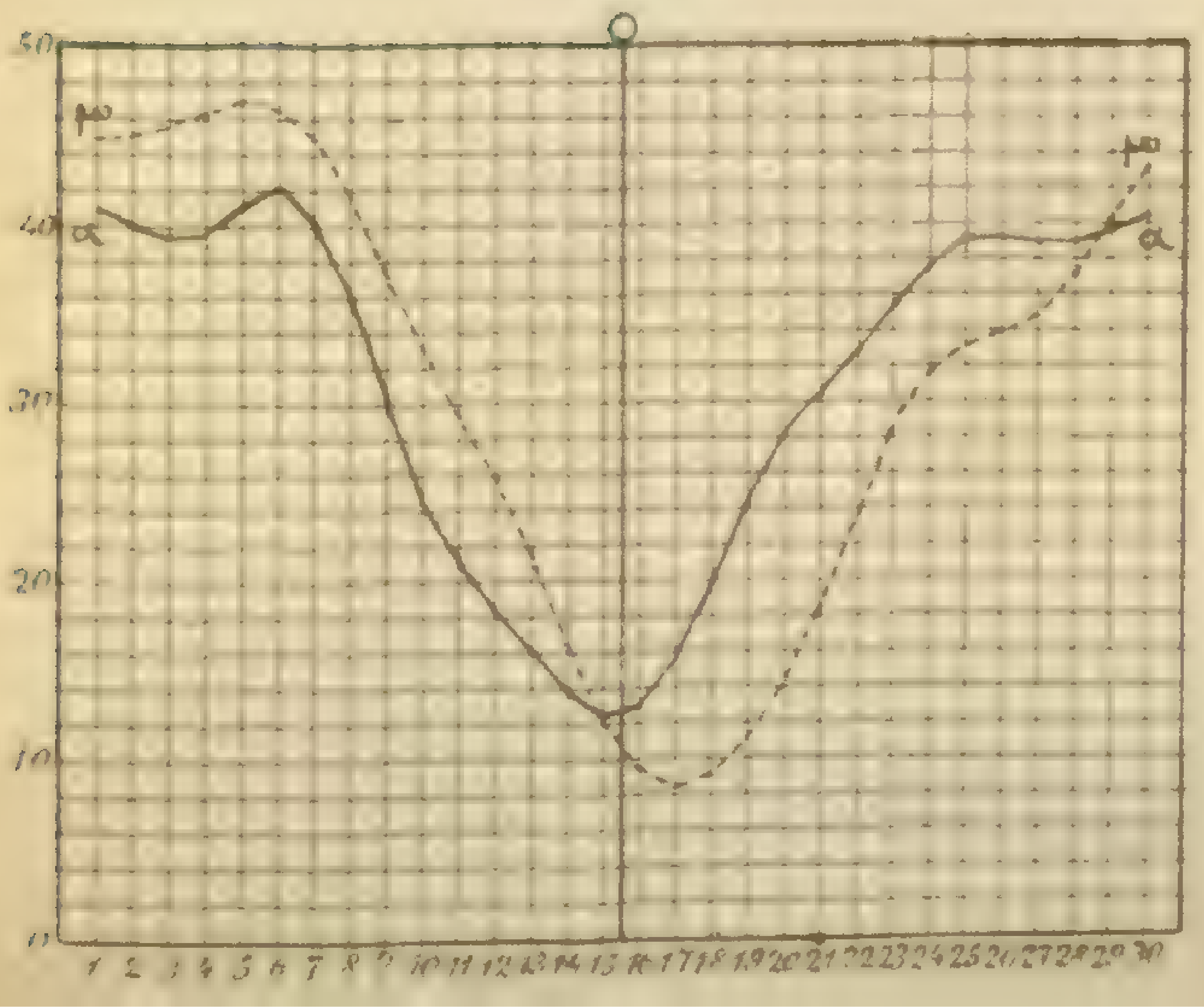


Fig. 7.



Christiania Videns.selsk. Forh. 1882 No. 14. Pl. III.

Fig. 8.

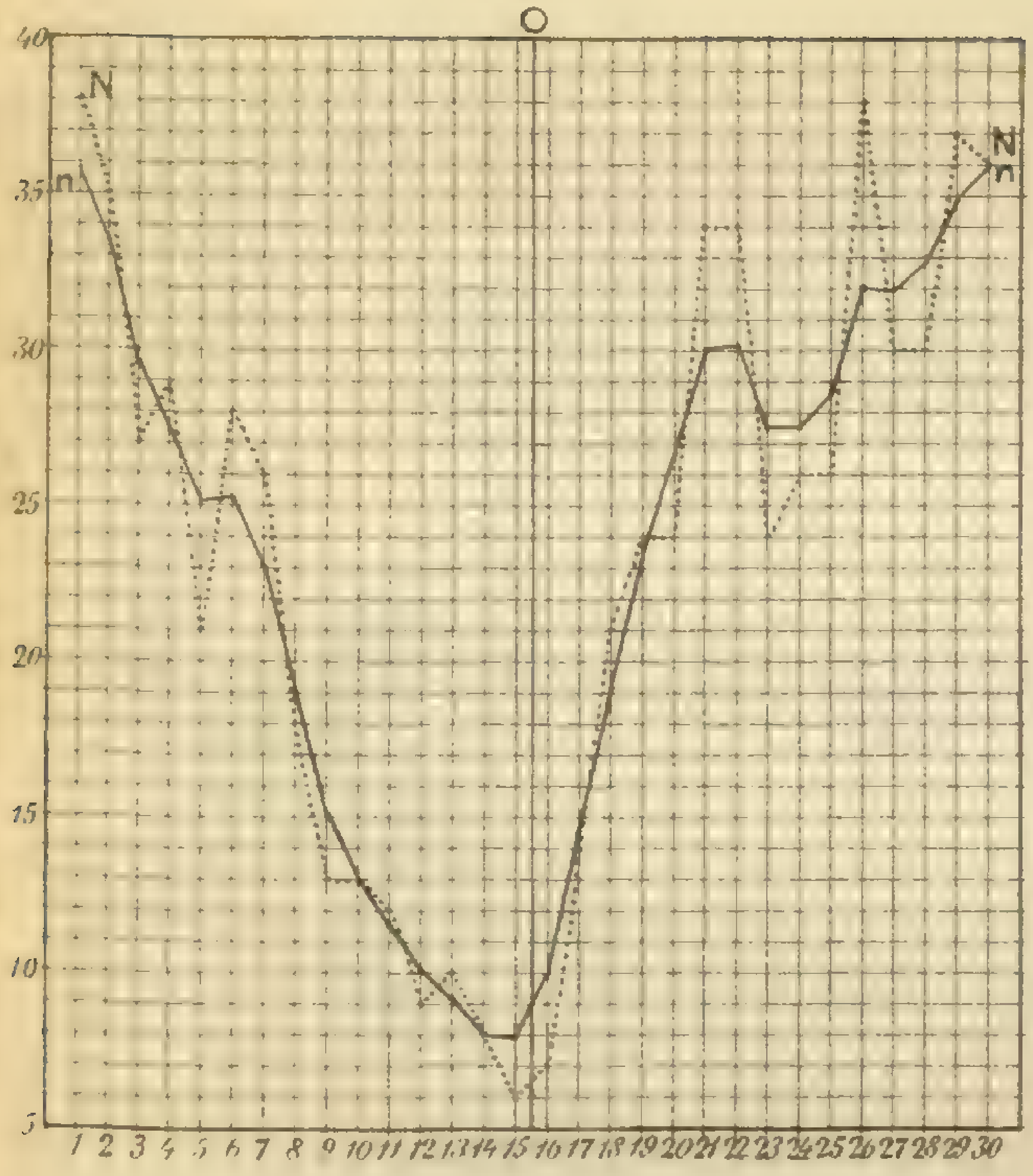


Fig. 9.

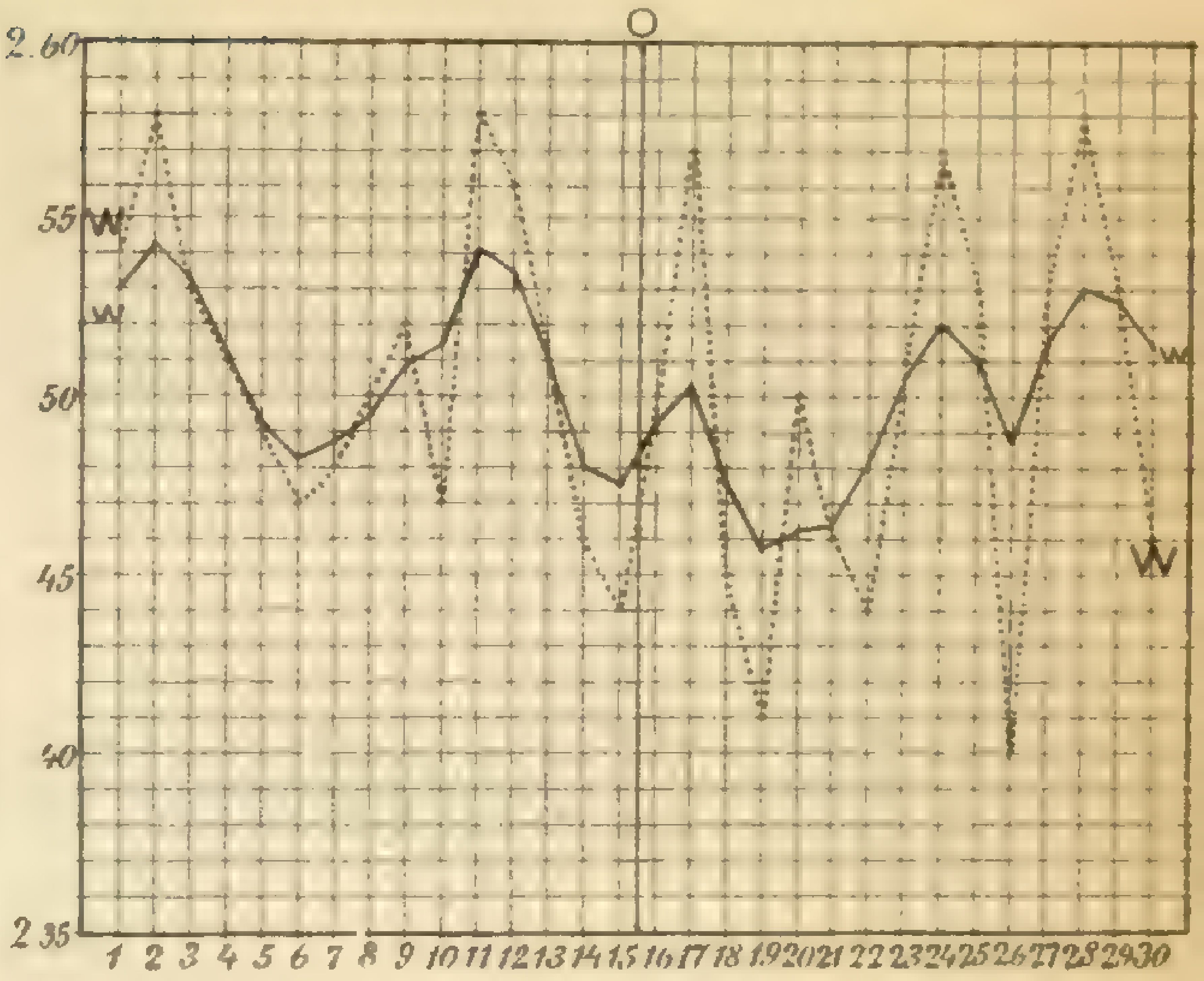


Fig. 10

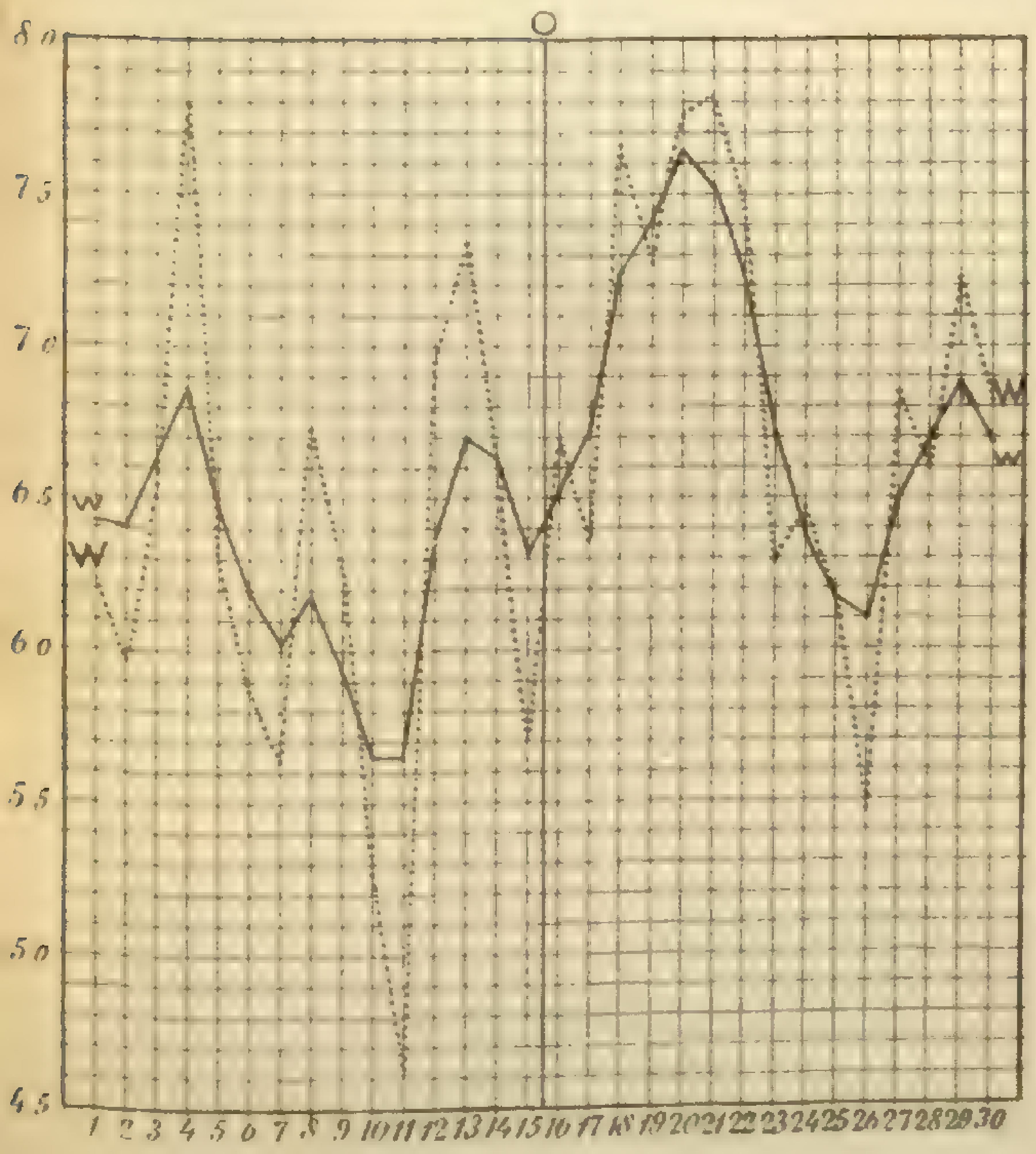
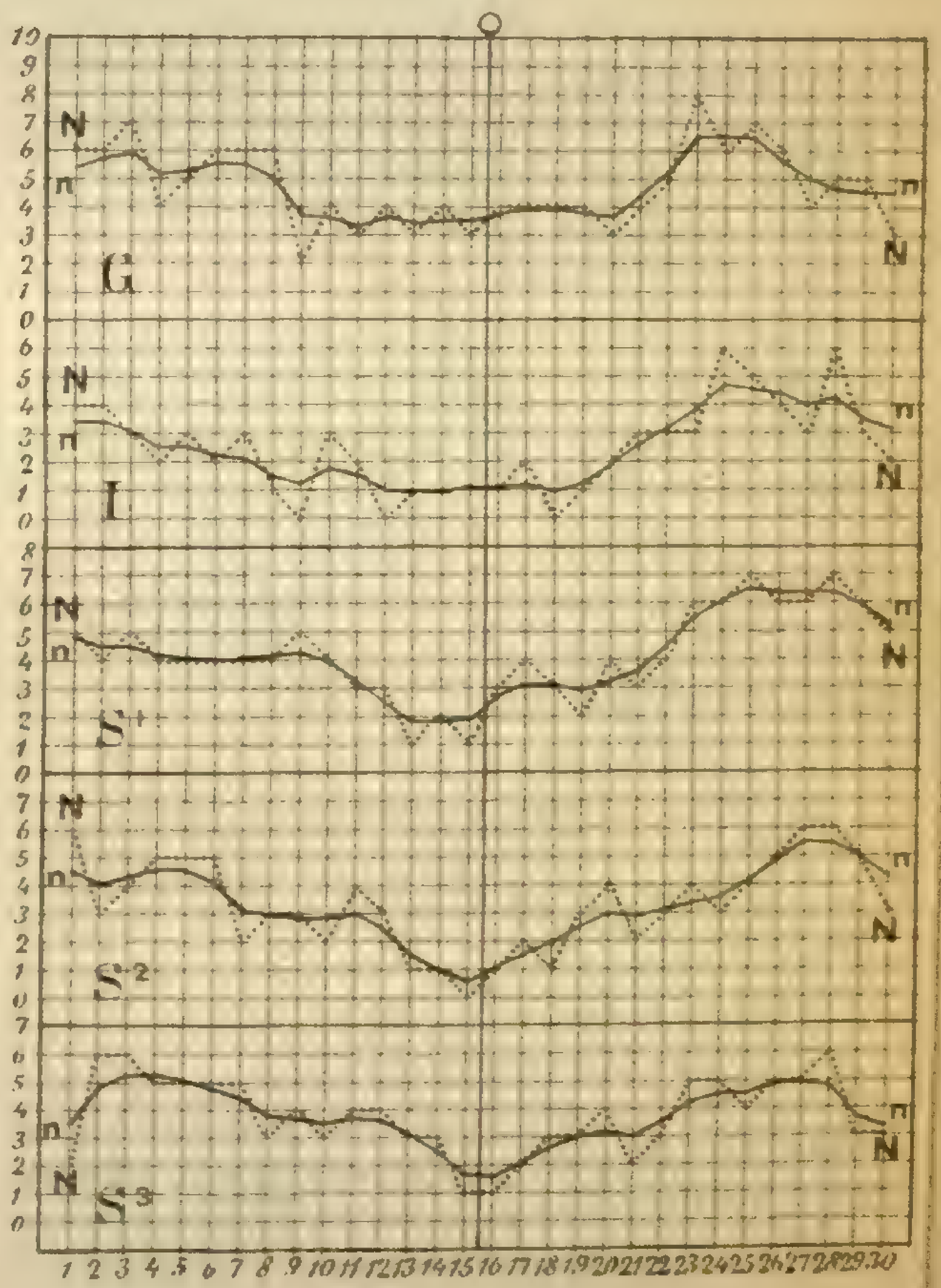


Fig. 11.



En notits om „Sølvkveiten“ (Trachypterus arcticus, Brünn.).

Af

J. Sparre Schneider.

(Hermed 1 Planche).

Under rubrikken „pelagiske arter“ opfører hr. stipendiat Collett i sit arbeide over Norges fiske et lidet antal former, hvis rette hjem er vanskeligt at fastsætte, der sjelden eller aldrig fanges på nogetslags redskab, men som kun ved et eller andet tilfælde findes opkastede på stranden eller svømmende udmattede nær land og i overfladen af søen, yderst medtagne ved at være bragte ud af sine vante forhold.

Blandt disse opregnes også den over hele Tromsø stift vel bekjendte „Sølvkveite“, der ved siden af „Laxestørjen“ (*Lampris guttatus*) tør være den af de pelagiske fiske, der oftest er tilvaretaget ved vore kyster, navnlig nordenfor polarcirkelen; således er der i de 5 år, jeg nu har tilbragt i de arktiske egne, indkommet til vort museum ikke mindre end 4 stykker, alle fundne i Tromsø amt (i 1878 og 79, 1881 og 82), medens et 5te var for molesteret, til at det kunde blive transporteret hidop fra Lødingen, hvor det var taget i April 1878.

Uagtet denne fisk således er forholdsvis vel kjendt, ligesom den oftere er bleven beskrevet, har jeg dog ikke anseet det for overflødigt at fremkomme endnu med nogle bemærkninger, navnlig over det sidst indkomne explr., der frembyder flere hidtil uberørte eller ukjendte ejendommeligheder, ligesom jeg ved dette kan supplere iagttagelsen over det eneste tilfælde, hvori ventralerne har været sikkert påviste, nemlig på det af prof. Reinhardt i 1838 beskrevne individ fra Færøerne.

Det exemplar, som nærmest foranledigede mig til at levere denne lille notits, modtog vi den 21de April dette år af en liden gut, der et par dage iforveien havde fundet det i fjæren ved Tønsvik, 11 kilometer nordenfor Tromsø; det var da dødt, men tilsyneladende netop drevet iland, såsom finnernes tendre røde farve havde holdt sig frisk, da gutten fandt fisken; han udtalte som sin formening, at den vistnok havde været jaget af et eller andet sødyr, hvilket ikke lyder så utænkeligt, da bagkropsenden var afreven, men dyret forresten aldeles ubeskadiget. Det udviser følgende dimensjoner:

Totallængde (beskadiget, uden caudal)	760$^{\text{mm.}}$
Afstand fra snudespids til anus	465$^{\text{mm.}}$
Legemets største høide	162$^{\text{mm.}}$
Høiden over anus	150$^{\text{mm.}}$
Hovedets længde	104$^{\text{mm.}}$
Orbita's diameter	28$^{\text{mm.}}$
Længde af forreste ventralstråle (defekt)	43$^{\text{mm.}}$

Som ovenfor nævnt var desværre et stykke af bagkroppen med caudalen afrevet, omtrent saa stort et stykke, at totallængden af det ubeskadigede dyr vilde have dreiet sig omkring 1000$^{\text{mm.}}$, og dette individ er således ikke alene det mindste i noget indenlandsk museum opbevaret, men, såvidt jeg kan forstå, overhovedet det mindste exemplar af „Sølvkveiten", som nogensinde er blevet videnskabeligt undersøgt. Jeg har således kunnet opbevare den på et almindeligt stort cylinderglas i sprit, medens man ligeoverfor de sædvanlige 2 meter lange individer står så noget nær rådløs, når det gjælder at tilvaretage dem til videnskabeligt brug.

Legemsformen er ikke ubetydeligt afvigende fra den sædvanlige hos de voxne explr. iagttagne, idet bredden fra nakken af tiltager meget lidet, hvorved hele legemets forreste parti bliver omtrent jevnbredt, ligesom dyret derved får et mere velproportioneret ydre, medens hos de gamle ryggen er stærkt opadstigende til omkring 50de dorsal, nakken brat opadgående, hvorved hovedets stilling bliver noget fortrykt.

Dorsalen var meget beskadiget, og da tillige et stykke af bagkroppen mangler, kan jeg ikke opgive stråleantallet; den første stråle er meget lang, men de næstfølgende 3 a 4 mangler, så dorsalen på figuren er tegnet efter et skjøn; jeg antager, at alene den forreste stråle har udmærket sig ved sin længde fremfor de øvrige.

Pectoralen har 11 stråler, hvoraf den forreste kun er halvt så lang som de næstfølgende; forholdsvis endnu kortere er den 1ste stråle hos de voxne af mig undersøgte explr., hvor den kun har været tilstede som en kort tag.

Ventralerne var desværre meget beskadigede, resterne dog betydelige nok til nogenlunde tydeligt at vise deres bygning. De sidder i en spalte eller fold næsten i bugranden, begyndende omtrent ret ned for pectoralernes bagre kant, og består af en forreste meget lang og forholdsvis tyk stråle, der afbrudt endnu måler 43^{mm}., samt af 7--8 fine strålestumper, der i ubeskadiget stand neppe har havt samme længde som den forreste, mere end dobbelt så tykke stråle. Forholdet er således det samme som det af Stuwitz beskrevne explr., der havde en „revne i huden opfyldt af 6—7 små løstsiddende ben, med hvilke han antog, at ventralerne, der nu manglede, havde articuleret“ (citeret efter Collett, l. c.); benstumperne har været den resterende roddel af de afbrudte stråler. Reinhardts explr. havde ventralerne under form „af 6 rudimentære stråler“ (sec. Collett), uheldigvis er hans beskrivelse og figur ikke tilgjængelige for mig. På ialfald et af de tidligere undersøgte store individer erindrer jeg at have bemærket en lignende fold omtrent på samme sted, hvor det her beskrevne bærer ventralerne (samme forhold fandt conservator Jensen på et individ i Bergens museum), dog uden spor af sådanne; på de 3 store, i tørret tilstand på vort museum opbevarede explr. kan jeg ikke sikkert påvise denne fold, men den har sandsynligvis været tilstede også hos disse, om den end er let at overse. Efter dette vil jeg helt tiltræde den af Collett fremsatte formodning, at ventraler regelmæssig findes hos unge individer, men går sporløst tabt hos de ældre; de er desuden så overordentlig skjøre, at de må beskadiges selv ved et ganske lempeligt stød mod en hård gjenstand, synes mig.

Laterallinien går først i en bue nedover mod pectoralen, men løber siden temmelig lige; protuberantserne er små og lidet fremtrædende, langt stærkere fremstående er de på et stort explr., vi har udstoppet, måske bidrager dog præparationen dertil. Strubepartiet på figuren viser legemets kornede overflade, der bedst sees, når den slimede, sølvfarvede hinde går tabt; langs bugranden står kornene frem som spidse tagger. Figuren nederst tilhøire viser hovedet, når snuden er fremfalden til en tryne, således som den former sig, når gabet åbnes vidt op.

Tændernes forhold er følgende: Overkjæven har 7 i en halvkreds stillede tænder, underkjæven 8 (se fig.), hvoraf de 2 bagerste er meget større end de øvrige, der også indbyrdes er noget ulige, dog langtfra i den grad som på de voxne explr., der desuden har underkjævens tænder mere uregelmæssigt stillede. Vomer bærer 3 tænder, der står i en lige rad bag hinanden; de 2 forreste er ganske små, den bagerste er dobbelt så lang og stærkt bygget. Det er neppe nogen tvivl underkastet, at vomer som regel er tandbærende; høist sandsynligt er tænderne ved et tilfælde bleven fjernede på de individer, hvor man ingen sådanne har iagttaget, således som af Collett formodet.

Det er dog navnlig farvetegningen, der udmærker dette individ fremfor noget af de andre tidligere tilvaretagne og beskrevne, og hvorefter man næsten kunde fristes til at se en ny særegen art, såfremt ikke de øvrige undersøgte forhold pegede hen på, at man her kun har at gjøre med den almindelige *Trach. arcticus* på et forholdsvis tidligt alderstrin. Som sædvanligt er grundfarven et på begge sider lige udviklet, men desværre let forgjængeligt sølv, finnerne karminrøde, men snuden og pandepartiet er sort, og langs legemet sees på hver side 3 store sorte pletter, den forreste dannende en regelmæssig opretstående oval, skarpt begrænset i den øvre rand, den midterste er mere uregelmæssig og mindre bestemt begrænset, den bagerste er næsten ganske udvisket i konturerne, stærkere afsat på den ene side af legemet end på den anden, men har vistnok været stærkere pigmenteret hos dyret i levende live. På den ene side af bugen et stykke bagenfor pectoralen bemærkedes også en ganske svag sort skygning, som måske også turde have været tydeligere. Den forreste plet er beliggende omtrent i midten af legemets forreste halvpart, den anden lidt foran midtlinien, den 3die står langt bag, omtrent i den sidste femtepart.

Dette turde være ungernes normaldragt i analogi med den, almindelige Har (*Thymallus vulgaris*), hvis unger har sorte tværpletter som imidlertid snart svinder og giver plads for en ensartet sølvblank overflade.

Iris er, som også af andre iagttaget, sølvfarvet med gulagtig glans, pupillen aflang med spidsen nedad og noget bagudrettet; orbitalranden har jeg på et af de store explr. fundet af finnernes røde farve.

I 1878 indsendtes til Tromsø museum et ved Maursund i Skjærvø 13de Februar levende indstrandet explr.; dette er omtalt af Collett i hans „Meddelelser om Norges Fiske i Aarene 1875—78“, p. 59. Her følger de efter det friske explr. noterede mål:

Totallængden (caudalen mangler)	1950^{mm}.
Længde fra snudespids til anus	1100^{mm}.
Legemets største høide	390^{mm}.
Høiden over anus	370^{mm}.
Hovedets længde	260^{mm}.
Orbita's diameter	53^{mm}.

Pectoralen har 12 stråler. Tændernes antal er i overkjæven 11, hvoraf de 2 midterste dobbelt så stærke som de øvrige; i underkjæven synes et par stykker at være udfaldne (exemplaret er tørret), antallet af de gjenstående er ligeledes 11, deraf en meget liden. Vomer har 5 stykker, den bagerste lang og stærk, de øvrige korte og fine, den forreste mindst.

Oktober 1879 modtog vi atter et stort explr., fundet ved Rottenvik i Lyngsfjorden; det egnede sig ikke til opbevaring, da det var endel beskadiget og havde ligget længe, hvad denne fisk mindst af alle tåler uden at opløses. Exemplaret var en han med melkesække i form af 2 lange bugtede strenge, der gik gjennem hele bughulens længde. Det havde følgende dimensjoner:

Totallængde (deraf caudalen $150^{mm.}$)	$2230^{mm.}$
Legemets største høide.	$445^{mm.}$
Høiden over anus	$445^{mm.}$
Hovedets længde	$220^{mm.}$
Orbita's diameter.	$66^{mm.}$

Pectoralen havde 12 stråler, hvoraf den forreste var rudimentær, dog ikke afbrukket. Nogen undersøgelse af tænderne blev ikke foretagen. Påfaldende er det, at legemets største høide falder over anus, ellers falder den altid betydeligt foran.

Endelig modtog vi i September 1881 et stort explr. (totallængde $2070^{mm.}$) fundet i Storfjorden, den inderste arm af den lange og dybe Lyngsfjord. Nøiagtige udmålinger kan jeg ikke give af dette individ, der strax blev flået for at udstoppes, heller ikke har jeg kunnet undersøge tænderne. Bemærkes skal det kun, at caudalen er bygget, som af Collett i „Norges Fiske“ anført, med 8 temmelig stærke stråler, et tal, der vel må ansees for konstant.

Tromsø i Mai 1882.

I. S. Schneider del.

M. Jung's lith. Anst.

Trachypterus arcticus, Brünnich.

Om Pollenkornenes Udvikling hos Juncaceer og Cyperaceer.

Ved

N. Wille.

(Fremlagt i Mødet den 15de Septbr. 1882.)

Uagtet Pollenkornenes Dannelse har været studeret af mange Forskere, er dog et forholdsvis lidet Antal Familier bleven undersøgt. Da samtlige undersøgte have vist sig at stemme overens i Hovedtrækkene, og da man ikke ventede sig større Forskjelligheder i Udviklingen af saa ensartede Dannelser som Pollenkornene hos Angiospermerne, har man opstillet en almindelig Lov for deres Udvikling, om der end i visse Tilfælde har vist sig Afvigelser i Enkelthederne. Gjennem en Række af Celledelinger opstaar et meristematisk Væv, som er Pollenkornenes Moderceller; disse frigjøres ved Opløsning af Midtlamellerne, og hver af Pollenmodercellerne deler sig i 4 Specialmoderceller (i sjeldne Tilfælde et afvigende Tal). Pollenkornenes Membran skulde da dannes ved Nydannelse indenfor Specialmodercellernes Væg, eller maaske ved Afløsning og videre Væxt af de indre Lag af Specialmodercellernes Membran. Den ydre Del af den saaledes dannede Pollenkornmembran cuticulariseres og danner Exinen.

Under mine i Berlin hos Professor Schwendener udførte Undersøgelser over Pollenkornene har jeg imidlertid fundet, at denne Udviklingsgang ingenlunde mangler Undtagelser. Ikke alene at der hos mange Planter kan dannes flere end fire, lige til otte Specialmoderceller og altsaa Pollenkorn, eller færre, ofte kun to eller endog en normal Specialmodercelle, foruden Afvigelser i Form, Stilling og Membrandannelse, men hos nogle Familier finder man gjennemgaaende Afvigelser og det endog i selve Udviklingshistorien.

Hos undersøgte Juncaceer (*Juncus glaucus*, *Luzula campestris*, *L. maxima* og *L. pilosa*) fandt jeg, at Pollenmodercellerne efter sin Frigjørelse ved Midtlamellernes Opløsning delte sig i fire Specialmoderceller paa almindelig Maade, men den derefter hos andre Planter normalt følgende Opløsning af Specialmodercellernes Membran udeblev, idet de yderste Lag (altsaa Dele af de oprindelige Pollenmodercellers Membran) cuticulariseredes og omdannedes til Exine, med Undtagelse af et Stykke omkring hvert af Pollentetradens Hjørner, hvor vistnok Pollenslangens Udtrædelsessted befinder sig. Væggene mellem Specialmodercellerne ere ikke cuticulariserede, da de fuldstændigt kunne opløses i concentreret Svovlsyre.

Man kan altsaa sige, at der hos Juncaceerne ikke dannes egentlige Pollenkorn, men Udviklingen bliver staaende paa et morphologisk mindre fremadskredent Trin, idet Befrugtningen ikke foregaar ved Pollenkorn, men ved disses Specialmoderceller.

Men ikke nok hermed; jeg har fundet en i samme Retning gaaende og endnu større Afvigelse fra den normale Pollenudvikling, nemlig hos Cyperaceerne, hvoraf jeg har undersøgt to Carexarter og *Heleocharis palustris*. Pollenmodercellerne danne en i Forhold til sin Længde temmelig tynd Stræng, som dog bestaar af flere Cellerækker. De løsne sig fra hverandre derved, at Midtlamellen og de ydre Dele af Membranen, hvor denne er stærkere fortykket, opløses. Paa Grund af det hydrostatiske Tryk i Cellernes Indre antage Pollenmodercellerne et mere rundagtigt Udseende end før sin Adskillelse, da de gjensidig trykkede hverandre flade. Specialmoderceller dannes ikke, men de antydes ved Kjærnedelinger.

Disse foregaa, som det synes, paa normal Maade, ved dobbelt Tvedeling efter Dannelse af Kjærnetraade før hver Deling. I et bestemt ungt Stadium finder man derfor fire Kjærner i hver Pollenmodercelle, men Vægdannelsen udebliver fuldstændigt, og Kjærnerne maa sikkert smelte sammen, da jeg i noget ældre Celler kun saa tre eller to Kjærner, som da syntes at være paavei til at forene sig. I de mere udviklede Celler var der kun en Cellekjærne at se. Den ydre Del af Pollenmodercellernes Membran omvandles til Exine, og om man ikke har fulgt Udviklingshistorien, vil man let kunne tro, at man har for sig almindelige Pollenkorn og ikke, som Tilfældet er, deres Moderceller.

Foruden selve Kjendsgjerningen, en saa afvigende Pollenudvikling, vil disse Forhold maaske vise sig at besidde en større theoretisk Interesse. Man vil af ovenstaaende Fremstilling se, at Pollendannelsen hos Cyperaceerne morphologisk slutter sig som en mere reduceret Udviklingsform til Juncaceernes og afgiver saaledes en Støtte for den Mening, at Cyperaceerne phylogenetisk ere at opfatte som reducerede Juncaceer.

Disse Forhold ville maaske kunne faa en endnu mere udstrakt theoretisk Betydning. Medens vistnok alle ere enige om at betragte Pollenkornene som homologe med Karkryptogamernes Mikrosporer, hersker der endnu Uenighed angaaende Æggets Homologier. Da Ægget er mere omdannet end Pollenkornene, maa man paa Forhaand vente, at det ogsaa er langt vanskeligere at tyde. Vi have seet, at Celledelinger kunne springes over ved Dannelsen af Cyperaceernes Pollenkorn, og at et tidligere Led af Udviklingsrækken kan overtage et følgendes Funktion. Lignende Forhold maa ogsaa tages med i Betragtning ved Tydningen af Æggets Udvikling, saaledes at Homologien dog kan være tilstede, selv om man ikke gjenfinder alle de Celledelinger, som finder Sted ved Dannelsen af Karkryptogamernes Makrosporer. Endvidere have vi seet, at om der optræder flere Cellekjærner i en Celle, som Følge af reducerede Celledelinger, kunne disse under visse Omstændigheder atter smelte sammen og udslette hvert Spor af tidligere Celledelinger.

I denne kun foreløbige Meddelelse faar jeg nøie mig med ovenstaaende Antydninger, uden nærmere at gaa ind paa den speciellere Gjennemførelse, ligesom jeg heller ikke her har troet at burde anføre den righoldige Literatur.

Carpodacus erythrinus, (Pall.), og Botaurus stellaris, (Lin.), nye for Norges Fauna.

Af

Robert Collett.

(Fremlagt i Mødet den 15de Septbr. 1882.)

Carpodacus erythrinus, (Pall.) 1770.

Et Individ af denne Art, en ung Hun, blev fanget i østre Aker ovenfor Christiania den 3die Septbr. 1882 og i endnu levende Tilstand afgivet til Univ.-Musæet, hvor det nu er opstillet.

Dette er det første Individ, der med fuld Sikkerhed er iagttaget indenfor Norges Grændser. Dog har den ved flere Leiligheder tidligere været omtalt fra Finmarken. Allerede i 1861 angiver Sommerfelt i sin „Fortegnelse over de i Øst-Finmarken iagttagne Fugle“ (Öfv. Kgl. Vet. Akad. Förh. 1861, p. 81), at Hr. Nordvi i Forening med Schrader[1] havde iagttaget den en Vaar ved Nyborg ved Varangerfjorden; fra Polmak (ved Tanaelven) havde han fremdeles modtaget et Rede med Æg af en Fugl, som han efter Beskrivelsen af den rugende Hun antog tilhørte denne Art. Redet var større, end hos *Lin. linaria*, og bygget af Straa, fine Kviste

---

[1] Nordvi, der indtil 1878 var bosat paa Mortensnæs ved Varangerfjorden, var en opmærksom Iagttager og Samler, hvem der skyldes mange Observationer af Interesse vedrørende Finmarkens Fauna og Ethnographi. Schrader tilbragte under forskjellige Afbrydelser ialt næsten 8 Aar (mellem 1840 og 1851) i norsk og russisk Lapmarken, beskjæftiget med at indsamle Naturalier, og var den meste Tid heraf bosat paa Nyborg ved Varangerfjorden.

og Mos, samt foret med Haar og Uld af *Eriophorum*; Æggene lignede dem hos *Pyrrhula vulgaris*, men vare mørkere grønne med rødbrune og violette Punkter (en Beskrivelse, der er temmelig overensstemmende med det virkelige Forhold hos denne Art). Schrader selv omtaler ikke *C. erythrinus* i sin af Pässler udgivne Afhandling: „Beobachtungen über die Vögel Lapplands“ (Journ. f. Ornith. B. I., 1853, p. 240).

I 1867 og 1868 modtog jeg fra Hr. Nordvi gjentagne Gange Meddelelser om, at en Art, som han antog var *Carp. erythrinus*, var fra og til observeret langs Tanaelven (ved Polmak og Skugge), og den maatte antages at have ruget her, da den iagttoges under Forplantningstiden. Denne Observation, som jeg anførte i min i 1868 udkomne Afhandling „Norges Fugle og deres geographiske Udbredelse i Landet“ (Forh. Vid. Selsk. Chra. 1868, p. 137), grundede sig imidlertid, hvad jeg senere erfarede, paa Opgaver fra Finnerne og maa derfor ansees som usikker, og jeg ansaa det derfor senere for rettest indtil videre ganske at udelukke den fra Fortegnelsen over de i Landet observerede Arter. Men da den endnu ved Archangel er normalt forekommende og temmelig talrig, kan det neppe betvivles, at den engang vil vise sig ogsaa at bebo Syd-Varangers eller Syd-Porsangers Kratskove, hvor et ikke ringe Antal af de østlig-arktiske Former har sin yderste Grændse mod Vest.

Det ved Christiania erholdte unge Individ havde netop anlagt sin Høstdragt, der havde sin fulde Udvikling og Friskhed. Vingedækfjærene vare bredt kantede med lyst rødbrunt, der gave Vingerne 2 distinkte Tverbaand; Armfjærenes Yderkanter vare ligeledes ud mod Spidsen bredt kantede med samme Farve. Underlivet var graahvidt, Bryst og Strube overalt tæt bestrøede med aflange, mørkebrune, svagtbegrændsede Pletter. Ovariet var, som det var at vente hos Ungfuglen fra samme Aar, ganske uudviklet, men dog tydeligt nok til, at Kjønnet kunde constateres.

Totallængde 157 mm.

Vingens Længde fra Carpalleddet 81 mm.

Halens Længde 56 mm.

Dette Individ er et nyt Exempel paa den Abnormitet i adskillige østlige Arters Træk, at de (især om Høsten) i flere eller færre Individer berøre Europas vestligste Dele; fornemmelig er denne Tendents fremtrædende hos de østlig-arktiske *Turdus-*, *Phylloscopus-* og *Emberiza-*Arter, *Anthus richardi* o. fl. a., hvis Forekomst paa denne Maade endog gjentager sig med en vis Regelmæssighed, hvad der fremgaar af disse Arters relativt hyppige Optræden paa enkelte, for saadanne Observationer særlig gunstigt beliggende Punkter (saasom paa Helgoland).

Botaurus stellaris, (Lin.) 1766.

Den 15de November 1881 blev et Exemplar af denne Art fanget i Snare ved Gaarden Rodalen i Hejrefos, nogle Mile nordenfor Arendal, og indsendt til Grimstad Skole, hvor det blev præpareret; ved velvillig Imødekommen fra Skolebestyrer Landgraff blev Exemplaret senere overladt Universitets-Musæet, hvor det nu er opstillet.

Botaurus stellaris er ikke tidligere bemærket i Norge. I Sverige derimod findes den sporadisk i Skaane og flere af Mellem-Sveriges Provindser, men er idethele sjelden, og overalt, som det synes, i aftagende Antal. Det i Hejrefos erholdte Individ har sandsynligvis fundet sin Vei over Nordsøen fra Jylland, hvor den endnu observeres fra og til; sandsynligvis ruger den ikke længere paa Halvøen nordenfor Slesvig. Ogsaa i Danmark angives den efterhaanden at forsvinde paa Grund af den tiltagende Opdyrkning af de Terrain, som den fortrinsvis bebor.

Det fangne Individ var en Han; Vingens Længde fra Carpalleddet er 352 mm., Halens Længde 114 mm.

Oversigt af Norges Crustaceer med foreløbige Bemærkninger over de nye eller mindre bekjendte Arter.

I.

(Podophthalmata — Cumacea — Isopoda — Amphipoda)

(med 6 autographiske Plancher.)

Af

G. O. Sars.

(Fremlagt i Mødet den 13de Oktober.)

Ved den Revision, jeg i Anledning af et under Forberedelse værende større faunistiskt Arbeide over Norges Crustaceer har foretaget af det af mig under mine forskjellige Reiser indsamlede Materiale samt af vort Museums Specimina, ser jeg mig istand til at meddele et ikke uvæsentligt forøget Bidrag til denne Del af vor Fauna. Da der hidtil ikke foreligger nogen samlet Fortegnelse over de til Norges Fauna hørende Crustaceer, har jeg anseet det for hensigtsmæssigt ved denne Leilighed at meddele en saadan i systematisk Orden og føier hertil en Del foreløbige Bemærkninger over de mindre bekjendte Arter samt latinske Diagnoser af de nye. Jeg indskrænker mig her for det første til de høiere Crustaceer, de saakaldte Malacostraceer, forbeholdende mig senere ogsaa at meddele hvad vor Fauna har at opvise af de øvrige Ordener (Entomostraca).

Den overveiende største Del af de her opførte Former er af mig selv indsamlede ved vore Kyster og observerede i frisk Tilstand, hvorved jeg navnlig har ladet mig det være magtpaaliggende at constatere Farvetegningen, der ofte, saaledes f. Ex. for Amphipodernes Vedkommende, frembyder meget gode og characteristiske Kjendemærker. De Arter, som jeg ikke selv har indsamlet eller observeret i levende Tilstand, er i Fortegnelsen mærkede med en Asterisk (*); de, hvoraf heller ikke Spiritusexemplarer har foreligget mig til Undersøgelse, er indesluttede i Klammere ([ ]).

De medfølgende 6 Plancher, der indeholder formindskede Copier af de af mig efter Naturen ved Hjælp af *Camera lucida* udførte Tegninger, haaber jeg vil i væsentlig Grad lette Identificeringen af de her nærmere behandlede Arter.

Podophthalmata.

A. Brachyura.

Trib. 1.

Cyclometopa.

Fam. 1. **Cancridæ.**

1. *Cancer* Lin.

1. pagurus Lin.

2. *Pirimela* Leach.

2. denticulata Mont.[1])

3. *Xantho* Leach.

3. *rivulosus Risso.[2])

Fam. 2. **Eriphiidæ.**

4. *Geryon* Krøyer.

4. tridens Krøyer.[3])

Fam. 3. **Portunidæ.**

5. *Carcinus* Leach.

5. maenas Lin.

6. *Portunus* Fabr.

6. arcuatus Leach.

7. pusillus Leach.

8. depurator Lin.

9. holsatus Fabr.[4])

7. *Thranites* Bovallius.

10. velox Bovallius.[5])

Fam. 4. **Corystidæ.**

8. *Atelecyclus* Leach.

11. septemdentatus Mont.[6])
12. [cruentatus Risso.] [7])

Trib. 2.

Catometopa.

Fam. **Pinnotheridæ.**

9. *Pinnotheres* Latr.

13. *pisum Lin.[8])
14. *veterum Bosc.[9])

Trib. 3.

Oxystomata.

Fam. **Leucosiidæ.**

10. *Ebalia* Leach.

15. tumefacta Mont.
16. tuberosa Pen.[10])
17. Cranchii Leach.[11])

Trib. 4.

Oxyrhyncha.

Fam. 1. **Majidæ.**

11. *Eurynome* Leach.

18. aspera Penn.

12. *Hyas* Leach.

19. araneus Lin.
20. coarctatus Leach.

13. *Scyramathia* Edw.

21. Carpenteri Norman.[12]

Fam. 2. **Inachidæ.**

14. *Inachus* Fabr.

22. dorsettensis Penn.
23. dorrhynchus Leach.[13]

15. *Stenorhynchus* Lamk.

24. rostratus Lin.

B. Anomura.

Trib. 1.

Apterura.

Fam. **Lithodidæ.**

1. *Lithodes* Latr.

1. maja Lin.

Trib. 2.

Pterygura.

Fam. 1. **Paguridæ.**

2. *Eupagurus* Brandt.

2. bernhardus Lin.
3. Prideauxi Leach.
4. cuanensis Thompson.[14]
5. pubescens Krøyer.[15]
6. lævis Thompson.
7. chiroacanthus Lilljeborg.
8. tricarinatus Norman.[16]

Fam. 2. **Porcellanidæ.**

3. *Porcellana* Lamk.

9. longicornis Lin.[17]

Fam. 3. **Galatheidæ.**

4. *Galathea* Fabr.

10. strigosa Lin.
11. sqvamifera Fabr.
12. nexa Embleton.[18])
13. dispersa Sp. Bate.[19])
14. intermedia Lilljeborg.

5. *Galathodes* Edw.

15. tridentatus Esmark.[20])

6. *Munida* Leach.

16. rugosa Fabr.
17. *Rondeletii Bell.[21])
18. tenuimana G. O. Sars.[22])

C. Macrura.

Fam. 1. **Thallasinidæ.**

1. *Calocaris* Bell.

1. Macandreæ Bell.

2. *Gebia* Leach.

2. litoralis Risso.[23])

Fam. 2. **Astacidæ.**

3. Astacus Fabr.

3. fluviatilis Rondel.

4. *Homarus* Edw.

4. vulgaris Bel.

5. *Nephrops* Leach.

5. norvegicus Lin.

D. Carida.

Fam. 1. **Crangonidæ.**

1. *Crangon* Fabr.

1. vulgaris Lin.
2. Allmanni Kinahan.[24])
2. *Cheraphilus* Kinah.

3. echinulatus M. Sars.[25])
4. nanus Krøyer.
5. neglectus n. sp.[26])
3. *Sclerocrangon*, n.

6. boreas Phipps.
4. *Pontophilus* Leach.

7. spinosus Leach.
8. norvegicus M. Sars.
5. *Sabinea* Owen.

9. septemcarinata Sab.
10. Sarsii Smith.[27])
6. *Nica* Risso.

11. edulis Risso.[28])

Fam. 2. **Alpheidæ.**

7. *Athanas* Leach.

12. nitescens Leach.[29])
8. *Hippolyte* Leach.

13. Gaimardii Edw.
14. polaris Sab.
15. *aculeata Fabr.[30])
16. spinus Sowb.
17. securifrons Norm.
18. turgida Krøyer.
19. Cranchii Leach.
20. pusiola Krøyer.
9. *Virbius* Stimpson.

21. varians Leach.
22. fasciger Gosse.[31])

10. *Bythocaris* G. O. Sars.

23. simplicirostris G. O. Sars.[32]

11. *Cryptocheles* G. O. Sars.

24. pygmæa G. O. Sars.[33]

12. *Pandalus* Leach.

25. brevirostris Rathke.
26. annulicornis Leach.
27. propinqvus G. O. Sars.[34]
28. leptorhynchus Kinah.[35]
29. borealis Krøyer.

Fam. 3. **Palæmonidæ.**

13. *Caridion* Goës.

30. Gordoni Sp. Bate.[36]

14. *Palæmon* Fabr.

31. sqvilla Lin.
32. Fabricii Rathke.

Fam. 4. **Pasiphaidæ.**

15. *Pasiphaë* Savigny.

33. sivado Risso.[37]
34. tarda Krøyer.[38]

Fam. 5. **Penæida.**

16. *Synhimantites* Boeck.

35. [*typicus Boeck].[39]

Fam. 6. **Sergestidæ.**

17. *Sergestes* Edw.

36. Meyeri Metzger.[40]

E. Schizopoda.

Trib. 1.

Eubranchiata.

Fam. 1. **Lophogastridæ.**

1. *Lophogaster* M. Sars.
1. typicus M. Sars.[41])

Fam. 2. **Euphausiidæ.**

2. *Thysanopoda* Edw.
2. norvegica M. Sars [42])
3. bidentata n. sp.[43])
3. *Euphausia* Dana.
4. inermis Krøyer.[44])
5. Raschii M. Sars.[45])
4. *Thysanoessa* Brandt.
6. borealis, n. sp.[46])
7. tenera, n. sp.[47])

Trib. 2.

Abranchiata.

Fam **Mysidæ.**

5. *Boreomysis* G. O. Sars.
8. arctica Krøyer.
9. tridens G. O. Sars.
10. megalops G. O. Sars.
6. *Erythrops* G. O. Sars.
11. Goësii G. O. Sars.
12. pygmæa G. O. Sars.
13. microphthalma G. O. Sars.
14. serrata G. O. Sars.
15. abyssorum G. O. Sars.

7. *Pseudomma* G. O. Sars.

16. roseum G. O. Sars.
17. affine G. O. Sars.
18. truncatum Smith.

8. *Parerythrops* G. O. Sars.

19. obesa G. O. Sars.
20. abyssicola G. O. Sars.
21. robusta Smith.

9. *Amblyops* G. O. Sars.

22. abbreviata G. O. Sars.

10. *Mysidopsis* G. O. Sars.

23. didelphys Norman.
24. gibbosa G. O. Sars.
25. angusta G. O. Sars.

11. *Siriella* Dana.

26. norvegica G. O. Sars.

12. *Leptomysis* G. O. Sars.

27. gracilis G. O. Sars.
28. lingvura G. O. Sars.

13. *Mysideis* G. O. Sars.

29. insignis G. O. Sars.
30. grandis Goës.

14. *Gastrosaccus* Norman.

31. spinifer Goës.[48])

15. *Hemimysis* G. O. Sars.

32. abyssicola G. O. Sars.

16. *Mysis* Latr.

33. flexuosa Müll.
34. neglecta G. O. Sars.
35. inermis Rathke.
36. spiritus Norman.
37. ornata G. O. Sars.
38. Lamornæ Couch.
39. oculata Fabr.
40. relicta Lovén.

41. mixta Lilljeborg.
42. vulgaris Thompson.

17. *Heteromysis* Smith.

43. norvegica n. sp.[49])

18. *Mysidella* G. O. Sars.

44. typica G. O. Sars.
45. thyphlops G. O. Sars.

Cumacea.

Fam. 1. **Cumidæ.**

1. *Cuma* Edw.

1. scorpioides Mont.
2. Edwardsii Goodsir.[50])

2. *Cyclaspis* G. O. Sars.

3. longicaudata G. O. Sars.

3. *Iphinoe* Sp. Bate.

4. trispinosa Goodsir.[51])

Fam. 2. **Lampropidæ.**

4. *Lamprops* G. O. Sars.

5. fasciata G. O. Sars.
6. fuscata G. O. Sars.

5. *Hemilamprops*, n.

7. rosea Norman.
8. assimilis n. sp.[52])
9. uniplicata G. O. Sars.
10. cristata G. O. Sars.

6. *Platyaspis* G. O. Sars.

11. typica G. O. Sars.

Fam. 3. **Leuconidæ.**

7. *Leucon* Krøyer.

12. nasicus Krøyer.
13. nasicoides Lilljeborg.
14. fulvus G. O. Sars.
15. acutirostris G. O. Sars.
16. pallidus G. O. Sars.

8. *Eudorella* Norman.

17. truncatula Sp. Bate.
18. emarginata Krøyer.
19. hirsuta G. O. Sars.

9. *Eudorellopsis* n.

20. deformis Krøyer.[53]

Fam. 4. **Diastylidæ.**

10. Diastylis Say.

21. Rathkii Krøyer.
22. cornutus Boeck.[54]
23. lucifer Krøyer.
24. rugosus G. O. Sars.
25. spinulosus Heller.[55]
26. echinatus Sp. Bate.
27. Edwardsii Krøyer.[56]
28. Goodsiri Bell.[57]
29. tumidus Lilljeb.
30. lævis Norman.[58]
31. serratus G. O. Sars.
32. biplicatus G. O. Sars.
33. resimus Krøyer.[59]

11. *Leptostylis* G. O. Sars.

34. longimanus G. O. Sars.
35. macrurus G. O. Sars.
36. villosus G. O. Sars.
37. ampullaceus Lilljeb.

Fam. 5. **Pseudocumidæ.**

12. *Pseudocuma* G. O. Sars.

38. cercaria v. Beneden.

13. *Petalomera* G. O. Sars.

39. declivis G. O. Sars.[60]

Fam. 6. **Cumellidæ.**

14. *Cumella* G. O. Sars.

40. pygmæa G. O. Sars.

Fam. 7. **Campylaspidæ.**

15. *Campylaspis* G. O. Sars.

41. rubicunda Lilljeb.
42. affinis G. O. Sars.
43. costata G. O. Sars.
44. undata G. O. Sars.
45. sulcata G. O. Sars.
46. verrucosa G. O. Sars.
47. horrida G. O. Sars.

Isopoda.

Trib. 1.

Chelifera.

Fam. 1. **Apseudidæ.**

1. *Apseudes* Leach.

1. spinosus M. Sars.

2. *Sphyrapus* Norman.

2. anomalus G. O. Sars.

Fam. 2. **Tanaidæ.**

3. *Tanais* Edw.

3. vittatus Rathke.

4. *Heterotanais* G. O. Sars.

4. Ørstedi Krøyer.

5. *Paratanais* Dana.

5. Batei G. O. Sars.

6. *Typhlotanais* G. O. Sars.

6. tenuimanus Lilljeb.
7. æqviremis Lilljeb.
8. brevicornis Lilljeb.
9. finmarchicus G. O. Sars.
10. assimilis G. O. Sars.
11. tenuicornis G. O. Sars.
12. microcheles G. O. Sars.
13. cornutus G. O. Sars.
14. penicillatus G. O. Sars.

7. *Leptognathia* G. O. Sars.

15. longiremis Lilljeb.
16. breviremis Lilljeb.
17. brevimana Lilljeb.
18. filiformis Lilljeb.
19. laticaudata G. O. Sars.
20. manca G. O. Sars.

8. *Pseudotanais* G. O. Sars.

21. forcipatus Lilljeb.
22. macrocheles G. O. Sars.
23. Lilljeborgii G. O. Sars.

9. *Cryptocope* G. O. Sars.

24. abbreviata G. O. Sars.

10. *Haplocope* G. O. Sars.

25. angusta G. O. Sars.

11. *Strongylura* G. O. Sars.

26. cylindrata G. O. Sars.

12. *Anarthrura* G. O. Sars.

27. simplex G. O. Sars.

Trib. 2.

Flabellifera.

Fam. 1. **Anthuridæ.**

1. *Paranthura* Sp. Bate.

1. brachiata Stimpson.[61])

2. norvegica G. O. Sars.

2. *Ptilanthura* Harger.

3. tenuis G. O. Sars.[62])

Fam. 2. **Anceidæ.**

3. *Anceus* Risso.

4. maxillaris Mont.

5. elongatus Krøyer.[63])

6. dentatus G. O. Sars.

7. abyssorum G. O. Sars.[64])

Fam. 3. **Cymothoidæ.**

4. *Æga* Leach.

8. psora Lin.

9. ventrosa M. Sars.

10. *arctica Lütken

11. monophthalma Johnston.

12. Strømii Lütken.

13. *tridens Leach.

14. *crenulata Lütken.

5. *Harponyx* n.

15. pranizoides n. sp.[65])

6. *Rocinela* Leach.

16. danmoniensis Leach.

7. *Cirolana* Leach.

17. borealis Lilljeb.

18. choncharum Stimpson.[66])

8. *Eurydice* Leach.

19. pulchra Leach.[67])

Fam. 4. **Sphæromidæ.**

9. *Limnoria* Leach.

20. lignorum Rathke.

Trib. 3.

Valvifera.

Fam. 1. **Idotheidæ.**

1. *Idothea* Fabr.

1. tricuspidata Desmarest.
2. pelagica Leach.[68]
3. emarginata Leach.[69]

Fam. 2. **Arcturidæ.**

2. *Astacilla* Harger.

4. longicornis Sowb.
5. bubalis n. sp.[70]
6. affinis G. O. Sars.
7. pusilla G. O. Sars.
8. dilatata n. sp.[71]

Trib. 4.

Asellota.

Fam. 1. **Asellidæ.**

1. *Asellus* Geoffr.

1. aqvaticus Lin.

2. *Janira* Leach.

2. maculata Leach.
3. laciniata G. O. Sars.[72]
4. breviremis n. sp.[73]

3. *Jaera* Leach.

5. albifrons Leach.

4. *Nannoniscus* G. O. Sars.
6. oblongus G. O. Sars.

Fam. 2. **Munnidæ.**

5. *Munna* Krøyer.
7. Boeckii Krøyer.[74]
8. Fabricii Krøyer.[75]
9. Krøyeri Goodsir.[76]
10. limicola G. O. Sars.[77]
11. palmata Lilljeb.[78]
6. *Paramunna* G. O. Sars.
12. bilobata G. O. Sars.
7. *Pleurogonium* G. O. Sars.
13. rubicundum G. O. Sars.[79]
14. inerme n. sp.[80]
15. spinosissimum G. O. Sars.
8. *Dendrotion* G. O. Sars.
16. spinosum G. O. Sars.
9. *Macrostylis* G. O. Sars.
17. spinifer G. O. Sars.
10. *Ischnosoma* G. O. Sars.
18. bispinosum G. O. Sars.

Fam. 3. **Munnopsidæ.**

11. *Desmosoma* G. O. Sars.
19. lineare G. O. Sars.
20. armatum G. O. Sars.
21. aculeatum G. O. Sars.
22. tenuimanum G. O. Sars.
12. *Munnopsis* M. Sars.
23. typica M. Sars.
13. *Ilyarachna* G. O. Sars.
24. longicornis G. O. Sars.
25. hirticeps G. O. Sars.
26. clypeata G. O. Sars.

27. coronata G. O. Sars.
28. hirsuta G. O. Sars.

14. *Eurycope* G. O. Sars.

29. cornuta G. O Sars.
30. phallangium G. O. Sars.
31. mutica G. O. Sars.
32. producta G. O. Sars.
33. furcata G. O. Sars.
34. pygmæa G. O. Sars.
35. megalura G. O. Sars.
36. latirostris, n. sp.[81])

Trib. 5.

Oniscoidea.

Fam. 1. **Ligiidæ.**

1. *Ligia* Fabr.

1. oceanica Lin.

Fam. 2. **Oniscidæ.**

2. *Oniscus* Lin.

2. asellus Lin.

3. *Porcellio* Latr.

3. scaber Leach.

Trib. 6.

Epicarida.

Fam. 1. **Bopyridæ.**

1. *Phryxus* Rathke.

1. abdominalis Krøyer.

2. *Pleurocrypta* Hesse.

2. galatheæ Hesse.
3. affinis n. sp.[82])

3. *Gyge* Corn & Panc.

4. hippolytes Krøyer.

4. *Athelges* Hesse.

5. *paguri Rathke.[83])

5. *Microniscus* Fr. Müller.

6. calani n. sp.[84])

Fam. 2. **Dajidæ.**

6. *Dajus* Krøyer.

7. mysidis Krøyer.[85])

7. *Notophryxus* n. gen.

8. ovoides n. sp.[86])

8. *Aspidophryxus* n. gen.

9. peltatus n. sp.[87])

Fam. 3. **Cryptothiridæ.**

9. *Cryptothiria* Dana.

10. pygmæa Rathke

11. [balani Buchholz] [88])

12. cypridinæ n. sp.[89])

13. marsupialis n. sp.[90])

Amphipoda.

Trib. 1.

Hyperina.

Fam. 1. **Hyperidæ.**

1. *Hyperia* Latr.

1. galba Mont.

2. [spinipes Boeck].

2. *Tauria* Costa.

3. medusarum Fabr.[91]).

3. *Parathemisto* Boeck.
4. abyssorum Boeck.[92]
5. compressa Goës.[93]
4. *Themisto* Guérin.
6. libellula Mandt.

Fam. 2. **Typhidæ.**

5. *Lycæa* Dana.
7. Malmii Boeck.[94]

Fam. 3. **Clydoniidæ.**

6. *Clydonia* Dana.
8. borealis n. sp.[95]

Trib. 2.

Gammarina.

Fam. 1. **Trischizostomidæ.**

1. *Trischizostoma* Boeck.
1. Raschii Boeck.

Fam. 2. **Orchestiidæ.**

2. *Orchestia* Leach.
2. littorea Mont.
3. *Talitrus* Latr.
3. locusta Latr.
4. *Hyale* Rathke.
4. Nilssoni Rathke.

Fam. 3. **Lysianassidæ.**

5. *Lysianassa* Edw.
5. Costæ Edw.[96]
6. *Lysianella* n. gen.
6. petalocera n. sp.[97]

7. *Socarnes* Boeck.

7. Vahlii Krøyer.

8. *Ambasia* Boeck.

8. Danielsseni Boeck.

9. *Ichnopus* Costa.

9. spinicornis Boeck.
10. *minutus Boeck.
11. umbonatus n. sp.[98]

10. *Callisoma* Costa.

12. crenata Sp. Bate.
13. Krøyeri Bruzel.

11. *Hippomedon* Boeck.

14. Hollbølli Krøyer.

12. *Eurytenes* Lilljeborg.

15. *gryllus Mandt.

13. *Aristias* Boeck.

16. tumidus Krøyer.

14. *Anonyx* Krøyer.

17. lagena Krøyer.
18. gulosus Krøyer.
19. Lilljeborgii Boeck.
20. pumilus Lilljeborg.

15. *Onisimus* Boeck.

21. littoralis Krøyer.
22. Edwardsii Krøyer.
23. plautus Krøyer.

16. *Menigrates* Boeck.

24. obtusifrons Boeck.

17. *Orchomene* Boeck.

25. [pingvis Boeck].
26. serratus Boeck.
27. pectinatus n. sp.[99]
28. Goësii Boeck.
29. Batei n. sp.[100]
30. minutus Krøyer.

18. *Lepidepecreum* Sp. Bate.

31. carinatum Sp. Bate.[101]
32. umbo Goës.

19. *Tryphosa* Boeck.

33. nana Krøyer.
34. Høringii Boeck.
35. nanoides Lilljeborg.
36. ciliata n. sp.[102]
37. longipes Sp. Bate.

20. *Acidostoma* Lilljeborg.

38. obesum Sp. Bate.
39. laticorne G. O. Sars.[103]

21. *Normania* Boeck.

40. qvadrimana Sp. Bate.
41. latimana n. sp.[104]

22. *Opis* Krøyer.

42. typica Krøyer.

Fam. 4. **Pontoporeiidæ.**

23. *Pontoporeia* Krøyer.

43. femorata Krøyer.[105]
44 affinis Lindstrøm.[106]

24. *Priscilla* Boeck.

45. [armata Boeck].

25. *Argissa* Boeck.

46. typica Boeck.[107]

26. *Batyporeia* Lindstrøm.

47. pilosa Lindstrøm.
48. Robertsonii Sp. Bate.[108]

27. *Urothoë* Dana.

49. norvegica Boeck.

28. *Phoxus* Krøyer.

50. Holbølli Krøyer.
51. oculatus G. O. Sars.[109]
52. falcatus G. O. Sars.[110]

29. *Harpinia* Boeck.

53. plumosa Krøyer.
54. crenulata Boeck.
55. serrata G. O. Sars.[111]

30. *Lepidactylus* Say.

56. [arenarius Slabber].

Fam. 5. **Stegocephalidæ.**

31. *Stegocephalus* Krøyer.

57. ampulla Phipps.
58. christianiensis Boeck.
59. gibbosus n. sp.[112]
60. auratus n. sp.[113]

32. *Andania* Boeck.

61. abyssi Boeck.
62. nordlandica Boeck.
63. pectinata n. sp.[114]

Fam. 6. **Amphilochidæ.**

33. *Astyra* Boeck.

64. abyssi Boeck.

34. *Amphilochus* Bate.

65. manudens Sp. Bate.
66. odontonyx Boeck.
67. tenuimanus Boeck.
68. inermis n. sp.[115]
69. bispinosus Boeck.

35. *Gitana* Boeck.

70. Sarsii Boeck.
71. rostrata Boeck.

36. *Stegoplax* n. gen.

72. longirostris n. sp.[116]

Fam. 7. **Stenothoidæ.**

37. *Stenothoë* Dana.

73. monoculoides Mont.

74. marina Sp. Bate.
75. tenella, n. sp.[117])
76. brevicornis, n. sp.[118])

38. *Metopa* Boeck.

77. Alderi Sp. Bate.
78. rubrovittata n. sp.[119])
79. leptocarpa n. sp.[120])
80. spectabilis G. O. Sars.[121])
81. Bruzelii Goës.
82. borealis n. sp.[122])
83. [affinis Boeck].
84. *longicornis Boeck.
85. megacheir Boeck.
86. longimana Boeck.
87. nasuta Boeck.
88. calcarata n. sp.[123])
89. gregaria n. sp.[124])
90. pollexiana Sp. Bate.[125])

39. *Danaia* Sp. Bate.

91. dubia Sp. Bate.[126])
92. [minuta Boeck].

Fam. 8. **Syrrhoidæ.**

40. *Syrrhoë* Goës.

93. crenulata Goës.
94. [lævis Boeck.]

41. *Tiron* Lilljeborg.

95. acanthurus Lilljeborg.

42. *Bruzelia* Boeck.

96. typica Boeck.
97. serrata G. O. Sars.[127])
98. tuberculata n. sp.[128])

Fam. 9. **Oediceridæ.**

43. *Oediceros* Krøyer.

99. saginatus Krøyer.

100. lynceus M. Sars.
101. *borealis Boeck.
102. microps n. sp.[129])

44. *Monoculodes* Stimpson.

103. carinatus Stimpson.[130])
104. norvegicus Boeck.
105. Grubei Boeck.
106. longicornis Boeck.
107. Krøyeri Boeck.
108. longirostris Goës.
109. tenuirostratus Boeck.
110. tuberculatus Boeck.
111. borealis Boeck.
112. latimanus Goës.

45. *Halimedon* Boeck.

113. Mølleri Boeck.
114. Saussurei Boeck.
115. longimanus Boeck.
116. brevicalcar Goës.
117. megalops n. sp.[131])

46. *Pontocrates* Boeck.

118. *norvegicus Boeck.
119. haplocheles Grube.

47. *Halicrcion* Boeck.

120. longicaudatus Boeck.
121. latipes n. sp.[132])

48. *Aceros* Boeck.

122. phyllonyx M. Sars.

49. *Oediceropsis* Lilljeborg.

123. brevicornis Lilljeborg.

Fam. 10. **Paramphithoidæ**.

50. *Pleustes* Sp. Bate.

124. panoplus Krøyer.
125. [parvus Boeck].

51. *Paramphithoë* Bruzel.

126. glabra Boeck.
127. pulchella Krøyer.
128. bicuspis Krøyer.
129. brevicornis n. sp.[133]
130. assimilis n. sp.[134]

Fam. 11. **Epimeridæ.**

52. *Epimeria* Costa.

131. cornigera Fabr.
132. loricata G. O. Sars.[135]

53. *Iphimedia* Rathke.

133. obesa Rathke.
134. minuta n. sp.[136]

54. *Vertumnus* White.

135. cristatus Owen.
136. serratus Fabr.

55. *Odius* Lilljeborg.

137. carinatus Sp. Bate.

56. *Laphystius* Krøyer.

138. [sturionis Krøyer].

57. *Acanthozone* Boeck.

139. cuspidata Lepechin.

Fam. 12. **Atylidæ.**

58. *Lampra* Boeck.

140. gibbosa Sp. Bate.

59. *Dexamine* Leach.

141. spinosa Mont.
142. Thea Boeck.
143. [Heibergii Boeck].

60. *Atylus* Leach.

144. Swammerdami Edw.
145. uncinatus n. sp.[137]
146. Smitti Goës.

147. nordlandicus Boeck.
148. vedlomensis Sp. Bate.

61. *Haliragés* Boeck.

149. bispinosus Sp. Bate.
150. fulvocinctus M. Sars.
151. tridentatus Bruzel.
152. borealis Boeck.
153. megalops n. sp.[138])
154. inermis n. sp.[139])

62. *Calliopius* Lilljeborg.

155. læviusculus Krøyer.
156. norvegicus Rathke.

63. *Amphithopsis* Boeck.

157. latipes M. Sars.
158. Malmgreni Boeck.
159. longicaudata Boeck.
160. pulchella G. O. Sars.[140])
161. nodifera n. sp.[141])

64. *Laothoës* Boeck.

162. Meinerti Boeck.

Fam. 13. **Leucothoidæ**

65. *Leucothoë* Leach.

163. spinicarpa Abildgaard.
164. furina Edw.[142])

66. *Tritropis* Boeck.

165. aculeata Lepechin.
166. Helleri Boeck.
167. inflata n. sp.[143])
168. avirostris n. sp.[144])

67. *Eusirus* Krøyer.

169. cuspidatus Krøyer.
170. longipes Boeck.

68. *Lilljeborgia* Sp. Bate.

171. pallida Sp. Bate.

172. fissicornis M. Sars.
173. æqvicornis G. O. Sars.[145])

Fam. 14. **Pardaliscidæ**.

69. *Pardalisca* Krøyer.
174. cuspidata Krøyer.
175. abyssi Boeck.
176. [Boeckii Malm].
70. *Halice* Boeck.
177. abyssi Boeck.[146])
71. *Nicippe* Bruzel.
178. tumida Bruzel.

Fam. 15. **Gammaridæ**

72. *Gammarus* Fabr
179. locusta Lin.
180. marinus Leach.
181. pulex Lin.
73. *Pallasea* Sp. Bate.
182. qvadrispinosa Boeck.
74. *Maera* Leach.
183. *Lovéni Bruzel.
184. longimana Thompson.
75. *Melita* Leach.
185. obtusata Mont.
186. dentata Krøyer.
187. pellucida n. sp.[147])
76. *Elasmopus* Costa.
188. [latipes Boeck].
77. *Cheirocratus* Norman.
189. Sundewalli Rathke.
190. assimilis Lilljeborg.
78. *Eriopis* Bruzel.
191. elongata Bruzel.

79. *Gammaracanthus* Sp. Bate.

192. loricatus Sab.

80. *Amathilla* Sp. Bate.

193. Sabini Leach.
194. angulosa Rathke.

81. *Melphidippa* Boeck.

195. spinosa Goës.
196. longipes Boeck.
197. borealis Boeck.

Fam. 16. **Ampeliscidæ.**

82. *Ampelisca* Krøyer.

198. tenuicornis Lilljeborg.148)
199. assimilis Boeck.
200. spinipes Boeck.
201. *dubia Boeck.
202. Eschrichtii Krøyer.
203. macrocephala Lilljeborg.
204. propinqva Boeck.
205. lævigata Lilljeborg.
206. gibba n. sp.149)
207. odontoplax G. O. Sars.150)
208. æqvicornis Bruzel.
209. anomala n. sp.151).

83. *Haploops* Lilljeborg.

210. tubicola Lilljeborg.
211. carinata Lilljeborg.
212. setosa Boeck.

84. *Byblis* Boeck.

213. Gaimardii Krøyer.
214. crassicornis Metzger.152)
215. erythrops n. sp.153)

Fam. 17. **Photidæ.**

85. *Ptilocheirus* Stimpson.

216. [pilosus Zaddach].

86. *Photis* Krøyer.
217. Reinhardi Krøyer.
218. Lütkeni Boeck.
219. tenuicornis n. sp.[154]
87. *Microprotopus* Norman.
220. maculatus Norman.
88. *Xenoclea* Boeck.
221. Batei Boeck.

Fam. 18. **Microdeutopidæ.**

89. *Microdeutopus* Costa.
222. gryllotalpa Costa.
223. anomalus Rathke.
90. *Aora* Krøyer.
224. gracilis Sp. Bate.
91. *Autonoë* Bruzel.
225. longipes Lilljeborg
226. plumosa Boeck.
227. megacheir G. O. Sars.[155]
92. *Protomedeia* Krøyer.
228. fasciata Krøyer.
229. longimana Boeck.
93. *Gammaropsis* Lilljeborg.
230. erythrophthalma Lilljeborg.
231. melanops n. sp.[156]
94. *Podoceropsis* Boeck.
232. Sophiæ Boeck.

Fam. 19. **Podoceridæ.**

95. *Amphithoë* Leach.
233. podoceroides Rathke.
234. grandimana Boeck.
96. *Sunamphithoë* Sp. Bate.
235. *hamulus Sp. Bate.
236. *longicornis Boeck.

97. *Podocerus* Leach.

237. angvipes Krøyer.
238. falcatus Mont.
239. megacheir Boeck.
240. minutus n. sp.[157])

98. *Janassa* Boeck.

241. variegata Leach.

99. *Erichthonius* Edw.

242. abditus Templeton.
243. difformis Edw.
244. Hunteri Sp. Bate.
245. longimanus Boeck.

Fam. 20. **Corophiidæ.**

100. *Corophium* Latr.

246. *grossipes Lin.
247. crassicorne Bruzel.
248. affine Bruzel.
249. Bonelli Edw.[158])

101. *Siphonoecetes* Krøyer.

250. Colletti Boeck.
251. pallidus n. sp.[159])

102. *Cerapus* Say.

252. crassicornis Sp. Bate.[160])

103. *Unciola* Say.

253. irrorata Say.[161])
254. planipes Norman.
255. [Steenstrupi Boeck].

104. *Helella* Smith.

256. monstrosa Boeck.

Fam. 21. **Cheluridæ.**

105. *Chelura* Philippi.

257. terebrans Philippi.

Fam. 22. **Dulichiidæ.**

106. *Dulichia* Krøyer.
258. spinosissima Krøyer.167)
259. falcata Sp. Bate.
260. porrecta Sp Bate.
261. nordlandica Boeck.
262. tuberculata Boeck.
263. curticauda Boeck.
264. monacantha Metzger.168)
107. *Paradulichia* Boeck.
265. typica Boeck.
108. *Lætmatophilus* Bruzel.
266. tuberculatus Bruzel.
267. spinosissimus Boeck.
109. *Xenodice* Boeck.
268. Frauenfeldti Boeck.

Trib. 3.

Caprellina.

Fam. 1. **Caprellidæ.**

1. *Proto* Leach.
1. pedata Müller.
2. Goodsiri Sp. Bate.
2. *Ægina* Krøyer.
3. phasma Mont.
4. *echinata Boeck.
5. *lævis Boeck.
3. *Æginella* Boeck.
6. spinosa Boeck.
4. *Podalirius* Krøyer.
7. typicus Krøyer.

5. *Caprella* Lamk.

8 linearis Lin.
9. *laticornis Boeck.
10. *longicornis Boeck.
11. *Esmarki Boeck.
12. [Lovéni Boeck].
13. septentrionalis Krøyer.
14. punctata Boeck.
15. hystrix Krøyer.
16. acanthifera Leach.[164])
17. ciliata n. sp.[165])

Fam. 2. **Cyamidæ.**

6. *Cyamus* Latr.

18. boopis Lütken.[166])

Efter ovenstaaende Fortegnelse vil Antallet af de for Tiden som norske bekjendte Arter, tilhørende de her behandlede Crustacegrupper, komme til at stille sig paa følgende Maade:

1. *Podophthalmata*		
Brachyura	24	128 Arter.
Anomura	18	
Macrura	5	
Carida	36	
Schizopoda	45	
2. *Cumacea*		47 —
3. *Isopoda*		
Chelifera	27	107 —
Flabellifera	20	
Valvifera	8	
Asellota	36	
Oniscoidea	3	
Epicarida	13	

4. *Amphipoda*

Hyperina	8	294 Arter.
Gammarina	268	
Caprellina	18	

Tilsammen 576 Arter.

Heraf er 107 Arter nu for første Gang føiede til vor Fauna, nemlig 48 tidligere beskrevne og 59 nye.

De for Faunaen nye Arter er følgende:

1. Portunus holsatus Fabr.
2. Pinnotheres pisum Lin.
3. — veterum Bosc.
4. Ebalia Cranchii Leach.
5. Inachus dorhynchus Leach.

6. Galathea nexa Embleton.
7. — dispersa Bate.
8. Munida Rondeletii Bell (sens. strict.)

9. Gebia littoralis Risso.

10. Sabinea Sarsii Smith.
11. Nica edulis Risso.
12. Hippolyte aculeata Fabr.
13. Pandalus leptorhynchus Kinah.
14. Sergestes Meyeri Metzger.

15. Gastrosaccus spinifer Goës.

16. Cuma Edwardsii Goodsir.
17. Iphinoë trispinosa Goodsir.

18. Diastylis spinulosa Heller.
19. — Edwardsii Krøyer.
20. — lævis Norman.
21. — resimus Krøyer.

22. Paranthura brachiata Stimps.
23. Anceus elongatus Krøyer.
24. Cirolana concharum Stimpson.

25. Munna Krøyeri Goodsir.

26. Dajus mysidis Krøyer.

27. Parathemisto compressa Goës.

28. Lepidepecreum carinatum Sp. Bate.
29. Acidostoma laticorne G. O. Sars.
30. Bathyporeia Robertsonii Sp. Bate.
31. Phoxus oculatus G. O. Sars.
32. Harpinia serrata G. O. Sars.
33. Metopa spectabilis G. O. Sars.
34. — pollexiana Sp. Bate.
35. Bruzelia serrata G. O. Sars.
36. Epimeria loricata G. O. Sars.
37. Amphithopsis pulchella G. O. Sars.
38. Leucothoë furina Edw.
39. Lilljeborgia æqvicornis G. O. Sars.
40. Ampelisca odontoplax G. O. Sars.
41. Byblis crassicornis Metzger.
42. Autonoë megacheir G. O. Sars.
43. Corophium Bonelli Edw.
44. Cerapus crassicornis Sp. Bate.
45. Dulichia spinosissima Krøyer.

46. Dulichia monacantha Metzger.

47. Caprella acanthifera Leach.
48. Cyamus boopis Lütken.

De for Videnskaben nye Arter er følgende:

1. Cheraphilus neglectus.

2. Thysanopoda bidentata.
3. Thysanoessa borealis.
4. — tenera.
5. Heteromysis norvegica.

6. Hemilamprops assimilis.

7. Harponyx pranizoides.

8. Astacilla bubalis.
9. — dilatata.

10. Janira breviremis.
11. Pleurogonium imerme.
12. Eurycope latirostris.

13. Pleurocrypta affinis.
14. Microniscus calani.
15. Notophryxus ovoides.
16. Aspidophryxus peltatus.

17. Cryptothiria cypridinæ.
18. — marsupialis.

19. Clydonia borealis.

20. Lysianella petalocera.
21. Ichnopus umbonatus.
22. Orchomene pectinata.
23. — Batei.
24. Tryphosa ciliata.
25. Normania latimana.
26. Stegocephalus gibbosus.
27. — auratus.
28. Andania pectinata.
29. Amphilochus inermis.
30. Stegoplax longirostris.
31. Stenothoë tenella.
32. — brevicornis.
33. Metopa rubrovittata.
34. — leptocarpa.
35. — borealis.
36. — calcarata.
37. — gregaria.
38. Bruzelia tuberculata.
39. Oediceros microps.
40. Halimedon megalops.
41. Halicreion latipes.
42. Paramphithoë assimilis.
43. — brevicornis.
44. Iphimedia minuta.
45. Atylus uncinatus.
46. Halirages megalops.
47. — inermis.

48. Amphithopsis nodifera.
49. Tritropis inflata.
50. — avirostris.
51. Melita pellucida.
52. Ampelisca gibba.
53. — anomala.
54. Byblis erythrops.
55. Photis tenuicornis.
56. Gammaropsis melanops.
57. Podocerus minutus.
58. Siphonoecetes pallidus.

59. Caprella ciliata.

Bemærkninger

over

de nye eller mindre bekjendte Former.

Podophthalmata.

1. *Pirimela denticulata* Mont.

Et enkelt Exemplar af denne sjeldne Krabbe har jeg taget ved vor Sydkyst (Nevlunghavn) og et andet ved vor Vestkyst (Kalvaag). Den var tidligere kun noteret fra Christianssund af v. Düben. I min Faders Samling opbevares imidlertid et tørret Exemplar af samme Art fra Bergenskysten (Manger).

2. *Xantho rivulosus* Risso.

I vort Museum opbevares 2 Exemplarer af denne Form, tagne af Professor Lilljeborg ved Haugesund. Den har ikke af vore Naturforskere været anført som norsk, skjønt den ogsaa efter Professor Esmarks Meddelelse skal være taget af Dr. Koren ved Bergenskysten.

3. *Geryon tridens* Krøyer.

Denne characteristiske Form, der nærmest synes at høre ind under Eriphiidernes Familie, forekommer, som det synes, ikke saa ganske sjelden i den indre Del af Christianiafjorden og faaes ofte, især om Vaaren, i Fiskernes Garn, hvor disse er udsatte paa dybere Vand. 1 Exemplar opbevares i Bergens Museum fra Haakonsund ved Indløbet til Korsfjord. Paa andre Punkter af Kysten vides den ikke at være observeret.

4. *Portunus holsatus* Fabr.

Af denne ikke tidligere fra vore Kyster bekjendte Art har jeg taget et enkelt ungt Exemplar ved vor Sydkyst (Lodshavn). I vor Samling opbevares desuden nogle, som *P. marmoreus* etiquetterede Exemplarer, indsamlede af Stipendiat Boeck ved Christianssand. Den ligner meget *P. depurator*, men kjendes ved sit mere tilrundede Rygskjold og dettes mindre ru Overflade.

5. *Thranites velox* Bovallius.

Det af Bovallius beskrevne Exemplar er fra Storeggen, hvor ogsaa et stærkt mutileret Individ erholdtes under Nordhavs-Expeditionens 1ste Togt.

6. *Atelecyclus septemdentatus* Mont.

Under Nordhavs-Expeditionens 1ste Togt erholdtes ligeledes paa Storeggen et vel vedligeholdt Exemplar af denne eiendommelige Krabbe, som tidligere kun var observeret af v. Düben ved Christianssund.

7. *Atelecyclus cruentatus* Risso.

Denne Middelhavs-Form er af Lilljeborg anført blandt v. Dübens Samlinger fra Christianssund. Selv har jeg ikke havt Anledning til at undersøge nøiere det erholdte Exemplar.

8. *Pinnotheres pisum* Lin.

Et Exemplar af denne hidtil ikke som norsk noterede Form opbevares i vort Museum fra Christianiafjorden, hvor det efter Professor Esmarks Opgivende var taget i Blaaskjæl (*Mytilus edulis*).

9. *Pinnotheres veterum* Bosc.

Heller ikke denne Art har hidtil været anført som forekommende ved vore Kyster. I vor Samling findes imidlertid et vel udpræget Exemplar (♀) fra vor Vestkyst, indsendt af Stipendiat A. Boeck.

10. *Ebalia tuberosa* Penn.

(= E. Pennanti Leach).

Jeg har ikke selv fundet denne Art; men et Par vel udprægede Exemplarer opbevares paa vort Museum, indsamlede af min Fader ved Christianssund.

11. *Ebalia Cranchii* Leach.

Det er mærkeligt, at denne Art ikke tidligere er bleven noteret fra vor Kyst. Thi efter de af mig i de senere Aar anstillede Undersøgelser er den uden Sammenligning den almindeligste af de 3 norske Arter. Jeg har under mine Reiser indsamlet talrige Exemplarer saavel fra vor Syd- som Vestkyst.

Den af min Fader som en ny Art, *E. spinipes*, opførte Form fra Christianiafjorden tilhører utvivlsomt denne Art, skjønt Exemplaret udmærker sig ved en usædvanlig stærk Tornbevæbning paa Gangføddernes 3die Led.

12. *Scyramathia Carpenteri* Norman.

Af denne characteristiske Form, som af Milne Edwards med Rette er skilt fra Slægten Amathia, hvortil den først blev henført, erholdtes under Nordhavs-Expeditionens 1ste Togt 2 vel vedligeholdte Exemplarer i Havet NV af Stat. Berettigelsen af at vindicere denne Art for vor Fauna kunde synes noget tvivlsom, da de omtalte Exemplarer blev tagne i meget betydelig Afstand fra Kysten. Det Plateau, hvorpaa de fandtes, er imidlertid utvivlsomt at betragte som en umiddelbar Fortsættelse af Kystplateauet, ligesom Temperatur og Bundforhold ikke i nogen bemærkelig Grad skilte sig fra samme længere ind mod Land.

13. *Inachus dorhynchus* Leach.

Af denne for vor Fauna nye Art har jeg indsamlet 2 vel udprægede Exemplarer, et mindre fra vor Sydkyst (Nevlunghavn) og en fuldvoxen Hun fra vor Vestkyst (Bekkervig).

14. *Eupagurus cuanensis* Thompson.

Jeg har engang noteret denne Art (men med Tvivl) fra vor Sydkyst. Senere har jeg flere Gange fundet vel udprægede Exemplarer, sidst ved Korshavn S for Bergen, hvor den forekom temmelig almindeligt sammen med E. bernhardus paa ganske grundt Vand i tomme Conchylier af Littorina littorea og Nassa reticulata. I vor Samling opbevares desuden nogle Exemplarer af samme Art tagne af min Fader ved Florøen.

15. *Eupagurus pubescens* Krøyer.

(Tab. 1, Fig. 1—2).

Den af Stimpson opstillede og senere af Sidn. Smith som distinct Art hævdede *E. Krøyeri* lader sig efter mine Undersøgelser umulig specifisk skille fra E. pubescens. Behaaringen af Legemet og Fødderne er idethele meget variabel, og Formen af venstre Saxfods Chela, hvorpaa Smith lægger saa megen Vægt, er temmelig forskjellig hos Han og Hun. Hos Hunnen (Fig. 2) har jeg fundet den nøie svarende til Smith's Beskrivelse af samme hos E. Krøyeri; hos Hannen (Fig. 1) er den forholdsvis smalere, med stumpere dorsal Kjøl og saaledes mere svarende til hvad Smith angiver som characteristiskt for E. pubescens. Det er fremdeles Regel, at Hannens Legeme og navnlig Saxfødderne er betydelig stærkere haarede end Hunnens. Arten forekommer langs vor hele Kyst, men opnaar først i den arktiske Region sin fulde Størrelse og Udvikling.

16. *Eupagurus tricarinatus* Norman.

Et enkelt Exemplar af denne meget distincte Art blev under Nordhavs-Expeditionens 1ste Togt taget paa Storeggen.

17. *Porcellana longicornis* Lin.

Jeg har denne Art saavel fra vor Syd som Vestkyst. Talrige Exemplarer blev i sin Tid af Stipendiat A. Boeck indsamlede ved

Farsund. Den er tidligere kun af Prof. Lilljeborg noteret som norsk.

18. *Galathea nexa* Embleton.

Norman har først gjort mig opmærksom paa denne Art og sendt mig et vel udpræget Exemplar (♂), af ham taget ved Lervig i Hardangerfjorden. Ved nøiere at gjennemgaa det af mig indsamlede Materiale finder jeg ogsaa Exemplarer af denne Art fra andre Lokaliteter saavel ved Syd- som Vestkysten.

19. *Galathea dispersa* Sp. Bate.

Denne ligeledes for Faunaen nye Art synes ikke at være sjelden ved vor Syd- og Vestkyst og er vel derfor tidligere bleven forvexlet med G. sqvamifera, hvem den temmelig ligner.

20. *Galathodes tridentata* Esmark.

(Tab 1, Fig. 3).

Foruden fra Hardangerfjorden har jeg denne characteristiske Form, som jeg tror at maatte henføre til den nylig af Milne Edwards opstillede Slægt Galathodes, fra Hvitingsø, Korsfjord og Lofoten. Den forekommer altid paa stort Dyb mellem *Lophelia prolifera* og synes strengt at være bunden til denne Coral, fra hvilken den maaske henter sin Næring. Lovéns G. serricornis synes at være Ungen af denne Art.

21. *Munida Rondeletii* Bell.

(Tab. 1, Fig. 4).

Denne Form har tidligere været forvexlet med M. rugosa Fabr., fra hvilken den imidlertid bestemt skiller sig ved de meget smaa, glatte (ikke med Børstekrands forsynede) Øine (Sml. Fig. 4 & 5) og ved den fuldstændige Mangel af de 2 dorsale Torne paa 3die Bagkropssegment. 3 Exemplarer, alle af forholdsvis meget betydelig Størrelse, opbevares i vor Samling, de 2 fra Flekkefjord, det 3die fra Grimstad.

22. *Munida tenuimana* G. O. Sars.

(Tab. 1, Fig. 6).

Under Nordhavs-Expeditionen har vi taget talrige Exemplarer af denne smukke Art paa de store Dyb i Sognefjorden og Vestfjorden. Den var tidligere kun kjendt fra Hardangerfjorden.

23. *Gebia littoralis* Risso.

For mange Aar siden har jeg ved Bogen i Nærheden af Tønsberg taget 2 meget smaa Unger af en Krebs, som let gjenkjendtes som tilhørende ovenstaaende, hidtil ikke ved vore Kyster noterede Form. Senere er til Museet gjennem Hr. Kjøbmand Søyland fra Flekkefjord indsendt flere smukke, fuldvoxne Exemplarer, som erholdtes ved Opmudring af den Kanal, der forbinder Fjorden med et indenfor liggende større Brakvand. Efter Prof. Esmarks Opgivende er denne Form allerede i 1862 af ham taget ved Farsund.

24. *Crangon Allmanni* Kinahan.

Jeg maa være uenig med Sidn. Smith, naar han anser denne Form kun som en Varietet af Cr. vulgaris. Den er efter min Mening en meget god Art og let kjendelig ved det betydelig smalere og stærkere forlængede sidste Bagkropssegment, der desuden altid viser oventil 2 tydelige parallele Kjøle. Af de øvrige Detailler skal jeg endnu anføre, at Antennebladene er af en noget afvigende Form, idet de er stærkere indknebne mod Enden end hos Cr. vulgaris. Den synes at forekomme langs vor hele Kyst, idetmindste til Lofoten, men holder altid til paa dybere Vand, medens Cr. vulgaris som bekjendt er en udpræget littoral Form.

25. *Cheraphilus echinulatus* M. Sars.

Denne af min Fader først beskrevne Form, der er identisk med den næsten samtidigt fra Englands Kyster af Norman opførte *Crangon serratus*, forekommer, som det synes, ikke saa ganske sjelden paa større Dyb ved vor Syd- og Vestkyst. Jeg har troet

at kunne bibeholde det af Kinahan foreslaaede Slægtsnavn *Cheraphilus* for denne og nærstaaende Former (Cr. nanus og neglectus), med Udelukkelse af Cr. spinosus, som tilhører Sl. *Pontophilus* Leach, og Cr. boreas, som jeg har troet at burde opfatte som Typen for en ny Slægt (*Sclerocrangon*).

26. *Cheraphilus neglectus* n. sp.

(Tab. 1, fig. 7).

Charact. spec: Cheraphilo nano forma et magnitudine perqvam affinis, sed dignoscendus integumentis lævibus, non denticulatis, spina carapacis anteriore sat magna et curvata, posteriore obsoleta, flagellis antennarum 1mi paris brevioribus, segmento deniqve ultimo supine omnino lævi. Color corporis antici plus minusve fusco-badius, postici subpellucidus, fascia transversa intense badia ad extremitatem segmente 4ti aliaqve angustiore per medium pinnæ caudalis. Longit 26^{mm}.

Hab. ad oras meridionales et occidentales Norvegiæ in prof. 2–6 orgyarum fundo arenoso.

Det er rimeligvis denne Form, som Prof. Lilljeborg anfører fra vor Vestkyst under Benævnelsen *Crangon fasciatus*. Jeg selv har senere noteret den under samme Navn fra Nordhavs-Expeditionens 1ste Togt, under hvilket den toges ikke sjelden ved Husø udenfor Sognefjorden paa et Par Favnes Dyb. Under min sidste Reise har jeg taget samme Form ved vor Syd- og Vestkyst, overalt paa sandig Bund og ringe Dyb. Ved den nøiere Undersøgelse, jeg nylig har foretaget, har det vist sig, at den er meget forskjellig fra Egeon (Crangon) fasciatus, hvem den blot ligner i Farvetegningen. Derimod slutter den sig meget nær til *Cheraphilus nanus* Krøyer, fra hvilken den dog let kjendes foruden ved Farven ved den rudimentære Beskaffenhed af Rygskjoldets bagre Torn, ved de fuldkommen glatte, ikke takkede Integumenter, ved kortere Svøber paa 1ste Par Følere og ved Mangelen af Kjøler paa sidste Bagkropssegment.

27. *Sabinea Sarsii* Smith.

Denne af Sidney Smith fra Nordamerikas Østkyst beskrevne Art, der let kjendes fra *S. septemcarinata* ved sit betydelig stærkere fremtrædende Pandehorn, forekommer ikke saa ganske sjelden ved vor Vestkyst (f. Ex. Christianssund) og gaar sydlig til Stavanger.

28. *Nica edulis* Risso.

Et enkelt vel udpræget Exemplar af denne for vor Fauna nye Form har jeg taget ved vor Sydkyst (Bogen).

29. *Athanas nitescens* Leach.

Denne lille eiendommelige Caride forekommer, som det synes, ikke saa ganske sjelden i Christianiafjorden paa grundt Vand mellem Alger. Et enkelt Exemplar har jeg ogsaa fra vor Vestkyst (Hvitingsøerne).

30. *Hippolyte aculeata* Fabr.

I vort Museum opbevares 2 Exemplarer af denne høinordiske Art, efter den paaheftede Etiquette, tagne af Prof. Rasch ved Christianssund. Den har ikke tidligere været noteret som norsk.

31. *Virbius fasciger* (Gosse).

Det er mig endnu noget tvivlsomt, hvorvidt denne Form kan specifisk skilles fra V. varians Leach. Imidlertid er de characteristiske Knipper af fjærdannede Børster paa Legemets Rygside et høist eiendommeligt Træk ved denne Form. Farven har jeg altid fundet ganske lys og gjennemsigtig, undertiden med et violet Skjær, aldrig som hos V. varians græsgrøn eller høirød. Den forekommer langs hele vor Syd- og Vestkyst, men synes ikke at naa op i den arktiske Region.

32. *Bythocaris simplicirostris* G. O. Sars.

Denne characteristiske Dybvandscaride synes at være meget sjelden ved vore Kyster. Jeg har taget den ganske enkeltvis paa

Strækningen fra Hvitingsø til Lofoten. De fleste Exemplarer er indsamlede i Throndhjemsfjorden, hvor ogsaa Conservator Storm har taget den paa betydeligt Dyb.

33. *Cryptocheles pygmæa* G. O. Sars.

Foruden ved Lofoten har jeg truffet denne pygmæiske Caride paa flere Punkter af vor Vestkyst og altid kun i Dybsøcorallernes Region. Af Conservator Storm er den taget under lignende Forhold i Throndhjemsfjorden. Et meget eiendommeligt Træk ved denne ligesom foregaaende Slægt er, at Ungerne intet Larvestadium gjennemgaar, men forlader de usædvanlig store Æg med fuldtallige Lemmer og i alt væsentligt af samme Udseende som de udviklede Dyr.

34. *Pandalus propinqvus* G. O. Sars.

Dette er ogsaa en for Dybsøcorallernes Region meget characteristisk Form, som jeg paa enkelte Steder af vor Vestkyst endog har truffet i store Mængder paa Dybder fra 80 til 200 Favne. Den er ligeledes af Conservator Storm observeret i Throndhjemsfjorden.

35. *Pandalus leptorhyncus* Kinahan.

(Tab. 1, Fig. 8–10).

Denne for vor Fauna nye Art, hvis Identitet med den af Kinahan kortelig characteriserede Form dog er mig noget tvivlsom, staar i enkelte Henseender midt imellem *P. propinqvus* og *borealis*, uden at kunne henføres til nogen af disse Arter. Pandehornet (Fig. 8) er, navnlig hos yngre Individer, særdeles langt og smalt og kun lidet opadkrummet, hvorved det faar en umiskjendelig Lighed med samme hos *P. borealis*, fra hvilket det dog strax skiller sig derved, at dets ydre Halvpart er oventil glat uden Tænder. I Formen af Antennebladene ligner den ligeledes mest *P. borealis*. Derimod er 2det Fodpars Bygning (Fig. 9—10) væsentlig forskjellig og mere overensstemmende med samme hos *P. propinqvus*. Arten synes

at være meget sjelden ved vore Kyster. Jeg har taget nogle faa yngre Exemplarer ved Aalesund og i Sognefjorden paa 100—150 Favnes Dyb. I vor Samling har jeg endelig fundet frem 3 smukke, fuldvoxne Exemplarer af samme Art, tagne af min Fader ved Drøbak paa 60—100 F. D. De var etiquetterede som *P. annulicornis.*

36. *Caridion Gordoni* Sp. Bate.

Jeg har tidligere kun noteret denne characteristiske Form ganske enkeltvis fra et Par Punkter af vor Kyst. Senere har jeg imidlertid truffet den i ikke ubetydeligt Antal paa flere Steder af vor Vestkyst i Dybsøcorallernes Region. Den gaar nordlig ligetil Varangerfjorden, hvor jeg under min sidste Finmarksreise tog et Par vel udprægede Exemplarer. Nærværende Form synes herefter egentlig at maatte betragtes som en nordlig, maaske endog arktisk Art.

37. *Pasiphaë sivado* Risso.

Foruden i Christianiafjorden har jeg taget denne Art ved vor Vestkyst paa flere Steder. Den er i levende Tilstand aldeles vandklar, med kun nogle smaa gulrøde Pigmentafleiringer ved den forreste og bageste Ende af Legemet.

38. *Pasiphaë tarda* Krøyer.

Der er ingen Tvivl om, at den af min Fader beskrevne *P. norvegica* ligesom den af Prof. Esmark med Benævnelsen *P. multidentata* betegnede Form er identisk med Krøyers Art. Jeg har selv havt Anledning til at undersøge Krøyers Typeexemplar i Kjøbenhavner-Musæet og har overbevist mig om, at Tornen paa Antennebladene oprindelig har været tilstede, men kun tilfældigvis er bleven afbrækket paa dette Exemplar. Nogen anden væsentlig Forskjel findes ikke; thi Antallet af Tornerne paa de 2 forreste Fodpar, som Prof. Esmark især har havt for Øie ved Opstillelsen af sin Art, P. multidentata, er en altfor inconstant Character til at kunne opfatte som noget virkeligt Artsmærke. Arten synes at forekomme langs vor hele Kyst, ialfald til Lofoten, men er vel i Grunden at betragte som et pelagiskt Dyr, hvis rette Hjem er det aabne Hav udenfor.

39. *Synhimantites typicus* Boeck.

Det eneste hidtil bekjendte Expl. af denne Form toges ved Molde af Overlæge Danielssen og er kortelig beskrevet og afbildet af A. Boeck i Magazin for Naturvidenskaberne 1872. Da Slægten Synhimantites hovedsageligt er grundet paa en Character, der tilkommer Hannerne af forskjellige Penæider, vil den vanskeligt kunne opretholdes. Jeg skulde være tilbøielig til at henføre denne Form, som jeg forøvrigt selv ikke har havt Anledning til at undersøge nøiere, til Slægten *Sicyonia* Dana.

40. *Sergestes Meyeri* Metzger.

Jeg har flere Gange truffet Unger af denne Form, men kun en enkelt Gang et Par mere udviklede Exemplarer, som har gjort Artens Bestemmelse mulig. De toges ved Florø paa omkring 100 Favnes Dyb. Et usædvanlig stort Exemplar, en fuldvoxen Han, er af Conservator Storm fanget i Throndhjemsfjorden og mig velvillig tilsendt til Undersøgelse. Den er ny for vor Fauna.

41. *Lophogaster typicus* M. Sars.

Denne mærkelige, af min Fader først beskrevne Schizopode synes ingenlunde at være sjelden ved vor Syd- og Veskyst paa maadeligt Dyb (40—60 Favne). Jeg har under mine forskjellige Reiser indsamlet et ikke ubetydeligt Antal Exemplarer, baade Hanner og Hunner, paa forskjellige Punkter af denne Kyststrækning. Hos meget smaa Individer er Pandepladen betydelig stærkere fremspringende end hos ældre, i Midten halvmaaneformigt udrandet og til hver Side forsynet med talrige kamformigt ordnede Tænder, ligesom Bagkropssegmenternes Epimerer hos disse viser en meget iøinefaldende Bevæbning af fine Saugtakker.

42. *Thysanopoda norvegica* M. Sars.

Den af min Fader som *Th. nana* opførte Form maa gaa ud, da jeg har fundet, at den kun grunder sig paa yngre Exemplarer af ovenstaaende Art. Hos disse er nemlig Gjellerne meget simplere byggede, og Pandepladen danner i Midten et rostrumlignende Fremspring, som under den videre Udvikling lidt efter lidt forsvinder eller forandres til et stumpt, neppe bemærkeligt Hjørne. Arten forekommer langs vor hele Kyst fra Christiania til Vadsø.

43. *Thysanopoda bidentata* n. sp.

(Tab. 1, Fig. 11—14).

Descript. Corporis forma fere ut in Th. norvegica, paulo tamen gracilior. Carapax in parte antica supine distincte carinata, rostro frontali acutissimo, horizontali, vix ultra oculos porrecto, angulis supraorbitalibus nullis. Partes laterales carapacis prope marginem inferiorem dentibus 2 distantibus, altero ante medium, altero in parte posteriore tertia carapacis sito, armatæ. Segmentum corporis postici ultimum 2 antecedentibus junctis longitudine æqvale, aculeo dorsali nullo, ventali distincto, pectiniformi. Oculi mediocres, breviter pyriformes. Pedunculi antennarum 1mi paris sat robusti, articulo basali ad apicem supine fasciculo denso setarum et membrana serrata setifera extus in laciniam angustam bisetosam excurrente ornato, ultimis 2 medio leviter dilatatis et junctis illo longitudine circiter æqvalibus, flagellis elongatis. Sqvamæ antennarum 2di paris articulum 2dum 1mi paris vix superantes, haud attenuatæ, ad apicem rotundato-truncatæ, dente anguli exterioris minimo. Pedes 1mi et 2di paris a ceteris leviter discrepantes, structura fere exacte ut in Th. norvegica. Telson elongatum, lageniforme, aculeis apicalibus ad marginem internum serratis. Uropoda telsone paulo breviora, lamina interna qvam externa multo angustiore sed paulo longiore. Longit. 18 mm.

Hab. ad oras Norvegiæ occidentales in prof. 80—100 orgyarum.

Denne Form, hvoraf jeg desværre kun har fundet et enkelt Exemplar, der toges ved Magerø ligeoverfor Hitteren paa 80–100

F. D., er utvivlsomt en ægte Thysanopoda og let kjendelig fra vor eneste tidligere bekjendte herhen hørende Art, *Th. norvegica* M. Sars, ved det stærkt fremtrædende tilspidsede Pandehorn, Mangelen af de hos hin Art tydeligt fremspringende Hjørner over Øinenes Basis, Tilstedeværelsen af 2 tydelige Torner paa hver Side af Rygskjoldets Sider og ved den eiendommelige kamformige Bygning af den nedentil fra Enden af sidste Bagkropssegment udgaaende Torn. Ligeledes er 1ste Par Antenners Skaft og 2det Pars Blad væsentlig forskjelligt hos begge Arter.

44. *Euphausia inermis* (Krøyer).

(Tab. 1, Fig. 15).

Denne og følgende Art maa henføres til Danas Slægt *Euphausia*, hos hvilken kun 6 Fodpar er tydeligt udviklede, medens begge de følgende Par er fuldkommen rudimentære. Slægten skiller sig ogsaa derved, at 1ste Par Føleres Skaft mangler det eiendommelige bladformige Appendix oventil ved Enden af 1ste Led. Den her omhandlede Art forekommer i umaadelige Masser ved Finmarkens Kyster, hvor den gaar under Benævnelsen „Kril“ og danner Hovedbestanddelen af Blaahvalens Føde, ligesom den ogsaa til enkelte Tider danner Sejens Aate. Hannerne udmærker sig ved en meget eiendommelig Bygning af 1ste Par Føleres Skaft (se Fig. 15) og ved Tilstedeværelsen af prehensile Appendices paa de 2 forreste Par Bagkropslemmer.

45. *Euphausia Raschii* (M. Sars).

Arten er opstillet efter et yngre i Christianiafjorden fundet Exemplar af 14 mm Længde. Senere har jeg fundet fuldvoxne Individer af begge Kjøn og har derved kunnet constatere Artens Berettigelse. Den opnaar en Længde af indtil 23mm og ligner i sin almindelige Habitus overmaade meget foregaaende Art, men kjendes let ved den forholdsvis ringere Størrelse af Øinene og ved det tandformige Fremspring, som Rygskjoldets nedre Kanter constant viser foran Midten. Dette sidste mangler ganske hos E. inermis. Det er muligt, at Krøyers *Thysanopoda neglecta* hører herhen; men da ingen Beskrivelse af denne Art forefindes og de i

Gaimards Reiseværk afbildede Detailler ikke giver nogen sikker Oplysning, tror jeg indtil videre at maatte benytte det af min Fader foreslaaede Navn. Jeg har fundet denne Art foruden i Christianiafjorden ogsaa af og til ved vor Vestkyst.

46. *Thysanoëssa borealis* n. sp.

(Tab. 1, Fig. 16—18).

Charact. spec. Corporis forma fere ut in Euphausia inermi, paulo tamen robustior. Carapax antice medio leviter carinata et in rostrum frontale acuminatum, horizontale, ultra oculos porrectum excurrens, marginibus inferioribus edentatis. Corpus posticum supine læve, segmento ultimo antecedente parum longiore ad apicem aculeo dorsali et ventrali munito. Oculi sat magni, parte globi superiore leviter contracta. Pedunculi antennarum 1mi paris elongati, articulo basali depresso, apicem versus leviter dilatato, ultimis 2 angustis, cylindricis et junctis basali longioribus, flagellis brevibus; sqvamæ 2di paris articulum 2dum 1mi paris distincte superantes, elongato-sublineares, apicem versus paulo attenuatæ, extremitate obtuse rotundata, dente anguli exterioris minimo. Pedes 2di paris permagni et robusti, ceteris plus duplo longiores, medio geniculati, articulo 3tio valido, apicem versus attennato, ultra pedunculos ant. 1mi paris porrecto, 2 ultimis firmiter conjunctis, compressis spinis rigidis marginalibus et apicalibus ornatis. Uropoda telsone breviora, lamina externa interna multo latiore et paulo longiore. Longit. 24 mm.

Hab. ad oras occidentales et septentrionales Norvegiæ usqve ad Vadsø.

Slægten *Thysanoëssa* skiller sig hovedsagelig fra de to foregaaende Slægter ved den eiendommelige Udvikling af 2det Fodpar, som er langt større og kraftigere bygget end de øvrige og synes at fungere som et Slags Griberedskaber. Forøvrigt viser denne Slægt stor Overensstemmelse med Sl. Euphausia, og jeg var en Tid endog tilbøielig til at anse nærværende Form kun som Hannen af E. inermis. Jeg har imidlertid senere overbevist mig om,

at den paafaldende Udvikling af 2det Fodpar er en Character, som er fælles for begge Kjøn indenfor nærværende Slægt, hvorimod Hannerne af Slægten Euphausia har dette Fodpar normalt udviklet som hos Hunnerne. Nærværende Art skiller sig fra den af Brandt (Middendorfs sibirische Reise) beskrevne *Th. longipes* derved, at ingen af Bagkropssegmenterne gaar ud i dorsale Fortsatser, naar undtages den ved Enden af sidste Segment over Haleviften siddende Torn. Jeg har truffet den enkeltvis saavel ved vor Vestkyst som ved Finmarken (Varangerfjord). Hannen har 1ste Par Føleres Skaft modificeret paa en lignende Maade som hos Euphausia inermis og har de sædvanlige prehensile Vedhæng til de 2 forreste Bagkropslemmer.

47. *Thysanoëssa tenera* n. sp.

(Tab. 1, Fig. 19—20).

Charact. spec. Corporis forma qvam in antecedente minus robusta. Carapax rostro frontali acuminato instructa, marginibus inferioribus edentatis. Corpus posticum supine læve, segmento ultimo angusto et elongato, 2 antecedentibus junctis longitudine æqvali, aculeo dorsali nullo. Oculi permagni, parte globi superiore subito sat contracta et impressione circulari bene distincta definita. Pedunculi antennarum 1mi paris in femina et mare forma simili, sat elongati, articulis 2 ultimis angustis sed junctis basali brevioribus. Sqvamæ ant. 2di paris articulum 2dum 1mi paris paulo superantes, perangustæ, lanceolatæ, apice obliqve acuminato. Pedes 2di paris structura simili ac in specie antecedente, sed minus robusti, parte terminali longiore. Telson magis elongatum. Uropoda laminis perangustis, interno qvam externo nonnihil longiore et apicem telsonis excedente. Longit. 12 mm.

Hab. in sinu Varangerfjord Finmarchiæ orientalis, nec non ad oras Norvegiæ occidentales.

Denne Art er let kjendelig fra foregaaende, foruden ved sin ringere Størrelse og spinklere Bygning, ved de enormt udviklede Øine, det stærkt forlængede sidste Bagkropssegment og Mangelen af den oventil ved Basis af Haleviften hos foregaaende Art siddende Torn. I Formen af Antennebladene og Haleviften er der ogsaa, som det af ovenstaaende Diagnose vil sees, characteristiske Forskjelligheder. Jeg har taget denne Form ikke saa sjelden i Varangerfjorden paa større Dyb, af og til ogsaa ved vor Vestkyst. Arten er ligeledes under Nordhavs-Expeditionen bleven observeret i det aabne Hav udenfor vore Kyster. Hannen har de sædvanlige prehensile Vedhæng til de 2 forreste Par Bagkropslemmer; derimod viser ikke 1ste Par Følere nogen bemærkelig Forskjel fra samme hos Hunnen.

48. *Gastrosaccus spinifer* (Goës).

Et enkelt Exemplar, en fuldvoxen Han, af denne for vor Fauna nye Myside toges under min Reise i 1881 udenfor Egersund paa 6–12 Favnes Dyb, Sandbund.

49. *Heteromysis norvegica* n. sp.

(Tab. 1, Fig. 21 - 22).

Descript. Corpus haud gracile, cephalothorace leviter inflato, abdomine angusto, cylindrico. Carapax supine arcuata segmento 2 posteriora cephalothoracis ex parte nuda relinqvens, lamina frontali inter oculos parum producta, obtusa. Oculi haud magni, pedunculis medio dilatatis, pigmento obscuro. Sqvamæ antennarum 2di paris minimæ, ellipticæ, marginibus undiqve setiferis. Pedes 1mi paris structura generis, ceteris multo robustiores. Telson segmento ultimo longitudine æqvale, apicem versus attenuatum, marginibus lateralibus leviter sinuatis et in parte postica usqve ad apicem dense aculeatis, incisura apicali profunda, haud angusta, marginibus in parte anteriore denticulatis in posteriore nudis, lobis terminalibus ad apicem anguste truncatis, aculeis binis vel ternis subæqvalibus armatis. Uropoda laminis oblongis undiqve setiferis, interna breviore otolitho haud magno ad basin instructa. Corpus pigmento rubro-violaceo variegatum. Longit. feminæ oviferæ 8 mm.

Hab. ad oras Norvegiæ occidentales in prof. 6—10 orgyarum.

Den af mig (Middelhavets Mysider) opstillede Slægt *Chiromysis* er, som jeg senere har fundet, identisk med Slægten *Heteromysis* Smith. Da dette sidste Navn er det ældre, maa dette bibeholdes for Slægten. Den norske Art staar særdeles nær saavel den middelhavske, *H. microps* G. O. Sars, som den amerikanske, *H. formosa* Smith, men skiller sig fra begge ved stumpere Pandeplade, mindre Antenneblade og en noget forskjellig Form og Bevæbning af det midterste Halevedhæng. Kun et enkelt Exemplar, en fuldt udviklet ægbærende Hun, toges under min Reise i 1881 ved Bratholmen S. for Bergen paa 6—10 F. D. i Kanten af den mod Stranden brat opstigende Bakke.

Cumacea.

50. *Cuma Edwardsii* Goodsir.

Denne for vor Fauna nye Art forekommer af og til ved vor Sydkyst sammen med C. scorpioides, fra hvilken den let kjendes ved sit mindre forlængede Legeme og den mørkere brunviolette Farvetegning.

51. *Iphinoë trispinosa* Goodsir.

Et enkelt Exemplar, en fuldt udviklet Han (Cyrianassa gracilis Sp. Bate), af denne ligeledes for vor Fauna nye Cumace har jeg taget ved Flekkerø udenfor Christianssand paa 6—12 Favnes Dyb.

52. *Hemilamprops assimilis* n. sp.

(Tab. 1, Fig. 23—24).

Charact. spec. H. roseo forma et habitu valde affinis, sed dignoscenda oculo imperfecte evoluto, corneis omnino nullis et pigmento pallido, telsone prope apicem subito sat coarctato, spina laterali utrinqve singula elongata, terminalibus modo 6, exterioribus ceteris multo longioribus; integumentis tenuissimis et pellucidis absqve pigmento. Longit. feminæ adultæ $6^1/_2$ mm.

Hab. ad Vardø Finmarchiæ orientalis non infreqvens in prof. 30—50 orgyarum.

Denne nye Art, hvoraf jeg har indsamlet et ikke ubetydeligt Antal Exemplarer, saavel Hanner som Hunner, ved Vardø paa 30—50 Favnes Dyb, staar særdeles nær *H. rosea* (Norm.), men kjendes strax ved det ufuldkomment udviklede Synsapparat og Mangelen af det smukke purpurrøde Pigment, som pryder Legemet hos hin Art i frisk Tilstand. Jeg har anseet det fornødent at skille de to heromhandlede Arter tilligemed Arterne *cristata* og *uniplicata* fra Slægten *Lamprops*, for hvilken *L. fasciata* er Typen, paa Grund af Hannernes meget forskjellige Udseende. Hos saavel L. fasciata som L. fuscata er Hannerne nemlig uden Spor af Bagkropslemmer (pleopoda) og har 2det Par Føleres Svøbe forholdsvis kort og prehensil, analogt med hvad Tilfældet er med 1ste Par hos Copepoderne. Hos de til Slægten Hemilamprops hørende Arter er derimod Hannerne forsynede med 3 Par vel udviklede Bagkropslemmer og har 2det Par Føleres Svøbe simpelt traadformig og af hele Legemets Længde.

53. *Eudorellopsis deformis* (Krøyer).

Ogsaa for denne meget anomale Form har jeg anseet det for passende at oprette en egen Slægt, der vistnok slutter sig nær til *Eudorella*, men dog synes mig at afvige tilstrækkeligt til at maatte kunne ansees for berettiget. Arten synes ved vore Kyster at være meget sjelden. Jeg har kun taget den ganske enkeltvis ved Jæderen paa 6—12 Favnes Dyb, sandig Bund. Af A. Boeck er den tidligere fundet ved Haugesund.

54. *Diastylis cornutus* Boeck.

(= **D. bispinosus, Danielssen, G. O. Sars**).

Jeg har troet for denne Art at burde optage igjen det af Boeck paa den anvendte Artsnavn, da det efter de nu foretagne nøiere Undersøgelser af Faunaen ved Nordamerikas Østkyst synes at fremgaa, at den ikke forekommer her og følgelig heller ikke kan være identisk med Stimpsons *D. bispinosus.* Derimod anser jeg det for meget sandsynligt, at den af mig fra Nordamerikas Østkyst beskrevne *D. qvadrispinosus* er den rette Stimpsonske Form, for hvilken derfor Benævnelsen *bispinosus* bør bibeholdes. Den her omhandlede Art er en af de ved vore Kyster almindeligst forekommende Cumaceer, men træffes neppe før i en Dybde af 30 Favne, hvorimod den gaar ned lige til 300 Favne.

55. *Diastylis spinulosus* Heller.

Af denne under den Østerrigsk-Ungarske Nordpolsexpedition opdagede characteristiske Art har jeg taget enkelte Exemplarer i Varangerfjorden paa circa 100 Favnes Dyb. Et enkelt Exemplar erholdtes under Nordhavs-Expeditionens sidste Togt i Mundingen af Porsangerfjorden omtrent paa samme Dyb. Den er ny for vor Fauna.

56. *Diastylis Edwardsii* Krøyer.

Denne let kjendelige, ligeledes for vor Fauna nye Art forekommer meget almindelig overalt ved Finmarken ligesom ogsaa ved Lofoten, men synes ikke at gaa søndenom Polarcirkelen.

57. *Diastylis Goodsiri* Bell.

Jeg har paa et andet Sted gjort opmærksom paa, at denne kjæmpemæssige, af min Fader under Benævnelsen *D. plumosa* beskrevne Cumace er identisk med den noget tidligere af Bell fra Grønland opførte Form. Den er ligesom foregaaende Art at betragte som en ægte arktisk Form. Selv har jeg kun taget den ved Vadsø, hvor ogsaa min Fader fandt den; men Collett og Schneider har ogsaa indsamlet den ved Tromsø.

58. *Diastylis lævis* Norman.

Jeg har tidligere feilagtigt identificeret denne af Norman beskrevne Form med Lilljeborgs *D. tumida.* Under mine senere Reiser har jeg imidlertid taget den rette D. lævis paa flere Punkter ved vor Sydkyst og finder, at den er en fra D. tumida vel adskilt Art, som rimeligvis er identisk med *Alauna rostrata* Goodsir. Den er ny for vor Fauna.

59. *Diastylis resimus* Krøyer.

Denne i sit Udseende meget anomale Form, som hidtil kun har været observeret ved Grønland, forekommer i stor Mængde ved Vadsø paa 6—10 Favnes Dyb. Et Par Exemplarer har jeg ogsaa fra Christianssund. Den bør maaske danne Typen for en egen Slægt.

60. *Petalomera declivis* G. O. Sars.

Da det af mig tidligere for denne Form benyttede Slægtsnavn *Petalopus* allerede er anvendt i Zoologien (for en Protozo), har jeg foretaget ovenstaaende Forandring med samme. Arten, som jeg før kun kjendte efter et Par ved Lofoten paa stort Dyb tagne Exemplarer, forekommer temmelig hyppig ved Vadsø paa 20—40 F. D. Under Nordhavs-Expeditionen har vi taget den udenfor Sydspidsen af Spitsbergen.

Isopoda.

Anm. Den i foranstaaende Fortegnelse benyttede nye Inddeling af Isopoderne i de 6 Tribus: Chelifera, Flabellifera, Valvifera, Asellota, Oniscoïdea og Epicarida, vil blive nærmere begrundet i den Bearbeidelse over Nordhavs-Expeditionens Crustaceer, som jeg for Tiden har under Forberedelse. De mange nye Former, som er føiet til den 1ste af disse Tribus, vil findes characteriserede i en nylig af mig i Archiv f. Mathematik og Naturvidenskab publiceret Afhandling over denne Gruppe (Revision af Gruppen: Isopoda chelifera).

61. *Paranthura brachiata* Stimpson.

(Syn.: Paranthura arctica Heller).

Denne for vor Fauna nye anselige Art har jeg taget i Varangerfjorden paa 100 Favnes Dyb. Under Nordhavs-Expeditionen er

den observeret paa mange Punkter i Nordhavets større Dyb tilhørende den kolde Area. Dens Identitet med den nordamerikanske Form har jeg kunnet constatere ved directe Sammenligning med et mig fra Sidney Smith tilsendt Exemplar. Fra den af mig opstillede Art *P. norvegica* kjendes den let ved betydeligere Størrelse, mere langstrakt Form og de tydelige, skjønt ikke meget udviklede Øine.

62. *Ptilanthura tenuis* (G. O. Sars).

Harger har under dette Navn beskrevet en Form fra Nordamerikas Øskyst, som dog kun hvad Slægten angaar er identisk, men derimod er sikkert specifisk forskjellig fra vor norske Form. Da min Beskrivelse er den ældste, maa den nordamerikanske Art faa et andet Species-Navn. Det eneste Sted, hvor jeg har truffet denne characteristiske Form, er ved Hvitingsø paa 100—150 F. D.

63. *Anceus elongatus* Krøyer.

Denne hidtil ikke fra vore Kyster noterede Art forekommer særdeles almindeligt overalt ved Finmarken og sydlig idetmindste til Lofoten. Jeg har under mine Reiser indsamlet talrige Exemplarer, baade Hanner, Hunner og Larver (Praniza).

64. *Anceus abysssorum* G. O. Sars.

Denne Art var tidligere kun observeret af mig i et enkelt Exemplar, en fuldt udviklet Hun, som toges paa betydeligt Dyb i det indre af Hardangerfjorden. Senere har jeg ved Hasvig i Finmarken fundet et Par Exemplarer af samme Art, hvoraf det ene var en Han. Denne sidste kjendes let fra Hannerne af vore øvrige Anceusarter ved sin usædvanlig korte og undersætsige Kropsform, sit tæt piggede Legeme og de forholdsvis meget store og stærkt hvælvede Øine.

65. *Harponyx pranizoides* G. O. Sars.
(Nov. gen. et sp. Cymothoidarum).
(Tab. 2, Fig. 1).

Charact. Corpus depressum, elongatum, parte dimidia antica elongato-ovata, postica subito multo angustiore, sublineari. Caput triangulare, antice medio acute productum. Segmentum liberum 1mum ceteris majus, antice parum emarginatum; 4tum, 5tum et 6tum epimeris discretis haud magnis, acuminatis, postice vergentibus instructum; 7mum antecedentibus multo angustius et corpore postico vix latius, epimeris nullis. Segmenta corporis postici 5 anteriora bene disjuncta forma et magnitudine similia, epimeris postice acuminatis, ultimum cum telsone confluens. Oculi omnino desunt. Antennæ 1mi paris ad basin contiguæ, reflexæ segmentum 2dum attingentes, 8-articulatæ, flagello et pedunculo longitudine fere eadem; 2di paris longitudinem corporis antici æqvantes, flagello elongato, 11-articulato, setis longis marginis posterioris per paria dispositis ornato. Partes masticationis arcte appressæ et parum evolutæ. Mandibulæ palpo distincto 3-articulato instructæ. Maxillæ parvæ. Maxillipedes laminares, palpo rudimentario tuberculiformi. Pedum solummodo 6 paria adsunt, 3 anteriora brevia et robusta, prehensilia, ungve fortissimo et curvato; 3 posteriora gressoria, longitudine valde crescentia, tenuia, sparse setosa, ungve valido hamuli instar curvato. Pleopoda omnia bene evoluta, natatoria, lamellis magnis, ovatis, setis longis marginatis. Pinna caudalis magna et distincta, lamina mediana (telsone) triangulari, ad apicem conico-producta, uropodis angustis, lamellis terminalibus sublinearibus et setiferis, externa qvam interna breviore. Integumenta sat dura sed pellucida, capite tamen pigmento diffuso fulvo ornato. Longit. 6.2 mm.

Hab. ad oras occidentales Norvegiæ in prof. 80—150 orgyarum.

Af denne høist mærkværdige og fra alle mig bekjendte Isopoder meget afvigende Form har jeg taget 2 saavel i Udseende som Størrelse fuldkommen ensartede Exemplarer paa 2 forskjellige Lokaliteter, det ene ved Hvitingsø paa 100—150 F. D., det andet ved Bekkervig paa circa 80 F. D. Den fuldstændige Mangel af

sidste Fodpar kunde lede Tanken hen paa en eller anden Ungdomsform; men Dyrets Størrelse, de usædvanlig faste Integumenter og den stærke Udvikling af de øvrige Lemmer synes igjen at modsige en saadan Antagelse. I sin almindelige Habitus har den vistnok en vis Lighed med Pranizaformen af Anceiderne, men viser sig i den anatomiske Bygning væsentlig forskjellig og hører aabenbart til Cymothoidernes Familie. Den enorme Udvikling af Kløerne, navnlig paa de 3 forreste Fodpar, synes at tyde paa en parasitisk Levevis. Begge de af mig observerede Individer erholdtes imidlertid i fri Tilstand ved Hjælp af Bundskraben.

66. *Cirolana concharum* Stimpson.

Syn.: Cirolana Cranchii G. O. Sars, (non Mont.).
Cirolona microphthalma, Hoek.

Jeg har overbevist mig om, at denne af mig først paa Storeggen observerede og nylig af Dr. Hoek fra den hollandske Nordpol-Expedition beskrevne Form ikke er Montagu's Art. Derimod stemmer den fuldkommen overens med den nordamerikanske Form, hvoraf jeg har havt et Exemplar til Sammenligning. Foruden paa Storeggen har jeg taget den i et enkelt Exemplar ved Hvitingsø; og et Exemplar erholdtes ogsaa under Nordhavs-Expeditionens sidste Togt i Havet Øst af Vardø.

67. *Eurydice pulchra* Leach.

Saavel den af Van Beneden beskrevne *Slabberina agata* som den af mig som *Sl. agilis* opførte Form gaar ind under Leach's Eurydice pulchra. Den synes ved vore Kyster at være meget lokal i sin Forekomst, men træffes i Almindelighed, hvor den forekommer, i stort Antal, svømmende raskt om i Vandet paa Dytiscernes Vis. De eneste Punkter, hvor jeg hidtil har truffet den, er ved Levanger i det indre af Trondhjemsfjorden og ved de sandige Strande af Listerland.

68. *Idothea pelagica* Leach.

Jeg kan ikke være enig med Meinert i at forene denne Form med I. tricuspidata til én Art. Efter mine Iagttagelser er begge disse Former gode Arter, som i enhver Alder let kan kjendes fra hinanden. Jeg har af begge fuldvoxne Hanner og Hunner fra mange forskjellige Punkter af vor Kyst lige op til Varangerfjorden.

69. *Idothea emarginata* Leach.

Af denne sjeldne Art, som jeg tidligere kun kjendte fra Christianiafjorden, tog jeg under min Reise i 1881 flere ualmindelig store og smukke Exemplarer udenfor Egersund paa 6—12 F. D., Sandbund.

70. *Astacilla arietina* n. sp.

(Tab. 2, Fig. 2).

Charact. spec. A. longicorni forma et habitu simillima sed dignoscenda armatura corporis diversa. Caput supine processibus binis altis et acutis, levites divergentibus cornuum instar armatum. Segmenta libera 3 priora tuberculis binis dorsalibus ornata; 4tum supine in parte antica eminentiis qvaternis sat magnis, pyramidalibus, in postica nodulis numerosis rotundatis instructum. Segmentum terminale ad apicem acutissime exsertum, præter processus binos laterales ad basin, aliis binis multo minoribus in media longitudine armatum. Oculi qvam in A. longicorni majores, elongato-triangulares. Corpus colore fuscato, maculis brunneis majoribus irregulariter pictum. Mas adultus femina multo minor, corpore sublævi, cornuum capitis tamen rudimenta distincta præbente, segmento 4to perangusto, cylindrico. Longit. feminæ 21^{mm}; maris $13^1/_2$^{mm}.

Hab. in sinu Hardangerfjord prof. 60—100 orgyarum.

Denne Form staar vistnok særdeles nær A. longicornis Sowb., saa at der kunde være Tvivl, om den ikke maaske kunde være alene en tilfældig Varietet af samme. Da jeg imidlertid blandt de talrige af mig indsamlede Exemplarer af hin Art aldrig har seet nogen tydelig Tilnærmelse til den characteristiske Bevæbning af Legemet, der udmærker den her omhandlede Form, foretrækker jeg indtil videre at opstille den som selvstændig Art. Den fandtes i 2 Exemplarer, en Hun med talrige Unger fæstede

til 2det Par Følere, og en Han, ved Tjernagel i Hardanger paa et Dyb af 60—100 Favne.

71. *Astacilla dilatata*, n. sp.

(Tab. 2, Fig. 3).

Charact. spec. Corpus feminæ qvam in speciebus ceteris magis abbreviatum, superficie dorsali valde iniqva, tuberculis numerosis ex parte spiniformibus armata. Caput supine in parte postica tuberculis binis majoribus leviter antice curvatis ornatum. Segmenta trunci 3 priora tuberculis conicis in series 5 dispositis prædita. Segmentum 4tum magnum et valde dilatatum, fere qvadratum, subfornicatum, angulis rotundatis, laminaribus et horizontaliter expansis, superficie dorsali in medio spinis binis validis antice curvatis armata. Segmenta 3 posteriora in medio dorsi carinata et lateraliter tuberculata. Segmenta corporis postici 3 priora haud bene definita, ultimum ad apicem conico-productum. Oculi sat magni, ovato-triangulares, nigri. Antennæ 2di paris qvam solito breviores, dimidiam corporis longitudinem parum superantes, flagello brevi denticulis marginis interioris parum conspicuis. Color cinereus fusco-badio variegatus. Mas femina multo minor, segmento 4to angusto, cylindrico, sed parum elongato. Longit. feminæ adultæ $5^1/_2$ ^{mm}; maris 3^{mm}.

Hab. ad oras Norvegiæ meridionales et occidentales in prof. 20—30 orgyarum, nec non in mari mediterraneo.

Ved den meget eiendommelige Form af 4de Kropssegment hos Hunnen er denne Art let kjendelig fra alle hidtil beskrevne Arter af Slægten. Hos yngre Individer er dette Segment regelmæssigt qvadratiskt og betydelig bredere end den øvrige Del af Legemet; hos fuldt udviklede Exemplarer bliver de 4 Hjørner noget mere udtrukne og pladeformige, hvorved den oprindelige qvadratiske Form bliver noget forandret, ligesom de 2 stærke dorsale Torner rykker længere bagtil.

Jeg har taget denne meget distinkte Form ikke saa ganske sjelden saavel ved vor Syd- som Vestkyst paa 20—30 F. D., Mud-

derbund med raadne Alger eller Aalegræs. Samme Art har jeg ogsaa fundet i Middelhavet ved Messina og Spezia.

72. *Janira laciniata* G. O. Sars.

Denne characteristiske Form, som jeg tidligere kun kjendte fra Storeggen, har jeg senere ogsaa truffet paa 2 andre Lokaliteter af vor Kyst, nemlig ved Bodø og ved Hasvig i Finmarken, paa begge Steder kun i et enkelt Exemplar. Den ligner noget den nylig af Harger fra Nordamerikas Østkyst beskrevne *J. spinosa*, men er dog sikkert specifikt forskjellig.

73. *Janira breviremis*, n. sp.

(Tab. 2, fig. 4).

Charact. spec. Corpus oblongum, depressum, fere ter longius qvam latius, segmentis arcte conjunctis, epimeris integris non incisis, neque lobatis. Caput magnum lateribus integris, fronte truncata, medio leviter arcuata. Segmentum caudale haud magnum, semiovatum, ad apicem leviter productum, marginibus lateralibus medio serraturis circiter 6 instructis. Oculi distincti in superficie dorsali capitis prope margines laterales siti. Antennæ 1mi paris capitis latitudine vix longiores, flagello 8—10 articulato; 2di paris corporis longitudinem vix asseqventes, sat robustæ. Pedes 1mi paris feminæ seqventibus exacte similes. Uropoda qvam solito minora, dimidiam segmenti caudalis longitudinem vix superantia, trunco brevi et crasso, ramis conicis, interiore longiore. Superficies dorsalis totius corporis punctis numerosis fusco-violaceis variegata. Longit. feminæ adultæ oviferæ 3.2^{mm}.

Hab. ad oras Norvegiæ occidentalis in prof. 6—20 orgyarum.

Denne lille, ved sine jevnt afrundede Epimerer og usædvanlig korte Halevedhæng let kjendelige Art forekommer, som det synes, ikke saa ganske sjelden ved vor Vestkyst paa 6—20 F. D. I størst Antal har jeg taget dem paa en Lokalitet syd for Bergen (Bratholmen) mellem Tarerødder.

74. *Munna Boeckii* Krøyer.

Jeg har taget denne Art af og til ved vor Vestkyst paa Hydroider fra temmelig dybt Vand. Den er den største af de til denne Slægt hørende Arter og af en temmelig ensformig brungul Farvetegning.

Arterne af Slægten Munna ligner hverandre særdeles meget, og det er først ved en meget omhyggelig sammenlignende anatomisk Undersøgelse, at det er bleven muligt for mig at fastslaa de distinctive Characterer for vore 5 indenlandske Arter. Krøyer selv har blandet flere Arter sammen under sin *M. Fabricii* og har heller ikke tilfredsstillende kunnet skille denne fra den først opstillede Art *M. Boeckii.*

75. *Munna Fabricii* Krøyer.

Skjønt det kun er nogle faa af de i Gaimards Reiseværk af Krøyer meddelte Detailfigurer, som med Sikkerhed lader sig referere til nærværende Art, i den Begrændsning, hvori jeg her tager den, har jeg dog troet her at kunne anvende Krøyers Artsbenævnelse, da den her omhandlede Form ubetinget er den, der almindeligst forekommer i vor arktiske Region, hvorfor jeg ogsaa holder det for rimeligt, at det først af Krøyer undersøgte Exemplar, der har givet Anledning til Artens Opstillelse, har hørt herhen. Nærværende Form er let kjendelig fra de øvrige Arter af Slægten ved de usædvanlig tynde og næsten nøgne 2det Par Følere, paa hvilke Skaftets 2 ydre Led i Enden viser en mærkbar knudeformig Udvidning, det forholdsvis smale, næsten elliptiske Halesegment og den tynde, børstedannede Form af de paa samme fæstede Torner.

Jeg har truffet den temmelig almindelig overalt ved Finmarkens Kyst paa forholdsvis grundt Vand mellem Alger, sjeldnere ogsaa ved vor Vestkyst. Under Nordhavs-Expeditionens sidste Togt fandtes denne samme Form ikke sjeldent ved Norske-Øerne paa Nordsiden af Spitsbergen. Den af Harger fra Nordamerikas Østkyst afbildede Munna tror jeg ogsaa med Bestemthed at kunne henføre til nærværende Art.

76. *Munna Krøyeri* Goodsir.

Syn.: Munna Fabricii Krøyer (ex parte).
Munna Krøyeri Sp. Bate (mas adultus).
Munna Whiteana Sp. Bate (femina).

De fleste af de i Gaimards Reiseværk under Benævnelsen M. Fabricii meddelte Figurer refererer sig utvivlsomt til denne Art. Af de i Sp. Bate's og Westwood's Værk afbildede 2 Munna-Former er den ene (M. Whiteana) Hunnen, den anden (M. Krøyeri) Hannen af en og samme Art og aabenbart identisk med den her omhandlede Form. Da Goodsir's Benævnelse „Krøyeri" har Prioriteten for Sp. Bate's Benævnelse „Whiteana", maa hin foretrækkes som Artsnavn.

Nærværende Art kjendes let ved sine forholdsvis smaa Øine, den usædvanlig robuste Bygning af saavel 2det Par Følere som Fødderne, det korte og brede Halesegment og Halevedhængenes eiendommelige krogdannede Udseende. Hannen har 1ste Fodpar betydelig kraftigere udviklet end hos Hunnen, hvilket derimod ikke er Tilfældet hos foregaaende Art, hvor dette Fodpar er omtrent af ens Udseende hos begge Kjøn. Jeg har taget denne Art ikke sjelden ved vor Vestkyst paa ganske grundt Vand mellem Alger.

77. *Munna limicola* G. O. Sars.

Denne ved sine enormt forlængede Fødder og piggede 2det Par Følere let kjendelige Art er ikke saa sjelden paa større Dyb saavel ved vor Syd- som Vestkyst.

78. *Munna palmata* Lilljeborg.

Et enkelt Exemplar af denne sjeldne Art, en fuldt udviklet Han, let kjendelig paa sine enormt udviklede 1ste Par Fødder, har jeg paa min Reise i 1881 taget udenfor Jæderen paa circa 20 F. D. Den kan neppe være Hannen til nogen af de øvrige Arter, da den ogsaa skiller sig i Følernes Bygning kjendeligt fra disse. Farven var hos det erholdte Exemplar meget mørk, næsten sort.

79. *Pleurogonium rubicundum* G. O. Sars.

Denne af mig først fra Christianiafjorden beskrevne lille characteristiske Isopode forekommer i ganske enorme Mængder ved Vadsø paa 20—30 F. D. Jeg har ogsaa truffet den paa flere andre Punkter af vor Kyst, men aldrig i den Mængde som her.

80. *Pleurogonium inerme* n. sp.

(Tab. 2, Fig. 5).

Charact. spec. Corporis forma et habitu Pl. rubicundo simillimum. Caput tamen antice medio minus productum, fronte rotundato-truncata. Segmentum 2dum, 3tium et 4tum spinis marginalibus omnino destituta, lateribus obtuse angulatis. Segmentum terminale corporis postici qvam in Pl. rubicundo multo majus, obcordatum, medio sat tumefactum, apice conico-producto. Oculi nulli. Antennæ et appendices ceteræ corporis iisdem Pl. rubicundæ simillimæ. Color pallide rubicundus. Longit. 1.6^{mm}.

Hab. ad oras Norvegiæ occidentales in prof. 60—100 orgyarum.

Jeg har en Gang (Undersøgelser over Hardangerfjordens Fauna) gjort opmærksom paa en Form, der skilte sig mærkeligt fra den sædvanlige Pl. rubicundum ved den fuldstændige Mangel af de hos hin saa characteristiske radierende Randtorner paa 3 af Forkropssegmenterne. Da jeg dengang kun kjendte et enkelt Exemplar, holdt jeg dette kun for en tilfældig Varietet af Pl. rubicundum. Senere har jeg imidlertid gjenfundet samme Form paa flere andre Steder og overbevist mig om, at den i Virkeligheden repræsenterer en distinct, omend meget nærstaaende Art, der foruden ved Mangelen af de ovennævnte Torner let kjendes ved Hovedets forskjellige Form og den betydeligere Størrelse af Bagkropssegmentet, endelig ved sin blegere Farve. Den synes ogsaa i Regelen at holde til paa betydelig større Dyb end den typiske Art.

81. *Eurycope latirostris*, n. sp.

(Tab. 2, Fig. 6).

Charact. spec. Corpus ovatum, sat abbreviatum, latitudine maxima dimidiam longitudinem nonnihil superante. Caput per-

breve lamina frontali vero magna et lata, utrinqve subtiliter serrulata, antice medio emarginata. Segmenta 4 priora trunci brevissima epimeris breviter acuminatis instructa, posteriora inermia et valde arcuata, 5tum et 6tum minus distincte definita. Segmentum caudale plus duplo latius qvam longius ad apicem obtuse productum. Ungvis terminalis pedum natatoriorum articulo antecedente paulo brevior, lanceolatus et leviter curvatus. Superficies dorsalis corporis nitidissima colore flavescente fusco nebuloso. Longit. feminæ adultæ 2,1^{mm}.

Hab. in sinu Hardangerfjord prof. 100 orgyarum.

Denne nye Art, hvoraf jeg desværre kun har seet et enkelt Exemplar, paa hvilket 2det Par Følere og de 3 bageste forlængede Gangfødder er afbrukne, ligner mest i Legemets Form og Farve *E. phallangium*, fra hvilken Art den dog strax skiller sig ved den særdeles brede og i Enden udrandede Pandeplade eller Rostrum. I denne Henseende kommer den nærmere *E. producta*, men skiller sig i andre Characterer meget væsentligt fra denne Art. Exemplaret toges under min Reise i 1881 ved Tjernagel i Hardanger paa circa 100 F. D.

82. *Pleurocrypta affinis*, n. sp.

(Tab. 2, Fig. 7—8).

Charact. spec. *Femina.* Corpus elongato-ovatum, duplo circiter longius qvam latius, parum asymetricum, sinistrorsum leviter flexum, dorso omnino plano, ventre plus minusve arcuato. Caput profunde immersum, antice limbo tenui frontali circumdatum. Segmenta omnia bene definita, suturis flexuosis disjuncta. Corpus posticum antico continuum, lobis lateralibus pellucidis et rotundatis. Oculi minuti sed bene conspicui, late sejuncti. Antennæ minimæ et rudimentares sub fronte occultæ. Pedes structura solita, haud robusti, margines laterales corporis leviter superantes. Laminæ incubatoriæ spatium medianum ventris intectum relinqventes. Appendices corporis postici utrinqve biseriatæ, lanceolatæ, lævissimæ, exteriores longe ultra margines porrectæ. Longit. 8.3^{mm}.

Mas. Corpus oblongum, distinctissime segmentatum, submoniliforme, postice leviter attenuatum. Caput transversum, segmento trunci 1mo parum angustius. Corpus posticum antico continuum ex segmentis 6 distinctissime sejunctis, ultimo minuto bilobo, compositum. Oculi bene conspicui prope latera capitis siti. Antennæ 2di paris lateraliter porrectæ. Pedes sat forti. Pleopoda nulla. Longit. 1.9mm.

Hab. ad oras occidentales Norvegiæ sub carapace Pandali leptorhynci affixa.

Denne nye Art, hvoraf jeg har fundet et enkelt Exemplar med den tilhørende Han under Rygskjoldet af en Pandalus leptorhynchus fra vor Vestkyst, ligner i Henseende til Hunnens Form mest den paa Pagurer snyltende *P. Hyndmanni* Sp. Bate, men kjendes let fra denne ved Formen af Bagkropslemmerne (Gjellebladene), der er stærkt forlængede, lancetdannede og ganske glatte, samt rager langt udover Sidekanterne som hos P. longibranchialis Sp. Bate. Hannen skiller sig ved den særdeles tydelige Segmentering af Bagkroppen fra de fleste øvrige Bopyrider. Jeg har troet at burde indskrænke Slægten *Phryxus* til den typiske Form, *P. abdominalis* Krøyer. De øvrige til denne Slægt henførte Former, hvis Hunner viser en mindre asymetrisk Kropsform, gaar ind under den af Hesse opstillede Slægt *Pleurocrypta*.

83. *Athelges paguri* (Rathke).

(= Phryxus paguri Rathke = Bopyrus bernhardi Krøyer).

Denne først af Rathke ved vor Vestkyst paa Pagurer fundne eiendommelige Bopyride er utvivlsomt slægtsforskjellig fra de øvrige hos os forekommende Former og hører aabenbart til den af Hesse opstillede Slægt *Athelges*.

84. *Microniscus calani* n. sp.

(Tab. 2, Fig. 16).

Charact. sp. Corpus distincte segmentatum, oblongo-pyriforme, postice attenuatum, dorso sat arcuato, ventre plano. Caput clypeiforme, fere semicirculare. Segmenta omnia, præter ultimum forma simili, epimeris acuminatis postice vergentibus. Oculi distincti, in lateribus capitis siti. Antennæ imperfecte articulatæ et fere nudæ, 1mi paris breves, 2di paris elongatæ, reflexæ segmentum 6tum attingentes. Pedum 7 paria, omnia structura eadem, sat robusta, prehensilia, sed indistincte articulata et ungve mutico instructa. Pleopoda biramea, non vero natatoria, setis imperfecte evolutis. Appendices caudales conicæ, leviter applanatæ, subparallelæ, setis brevibus obsitæ. Color fuscatus. Longit. 0.75 mm.

Hab. ad insulas Lofotenses dorso Calani finmarchici affixus.

Slægten *Microniscus* er opstillet af Fritz Müller for en liden Epicaride, funden af ham ved Brasiliens Kyst, ligeledes snyltende paa en Calanus. Hos den af Fr. Müller beskrevne Form er et af Fodparrene anderledes udviklet end de øvrige og betydelig større end disse, hvorved den bestemt skiller sig fra vor norske Form. Jeg har forøvrigt mine Tvivl om, hvorvidt Sl. Microniscus kan opretholdes. Baade den af Fr. Müller beskrevne og den af mig observerede Form har saa stor Lighed med Larver af andre Epicarider, at jeg helst skulde være tilbøielig til at anse begge Former kun for saadanne, der vel har opgivet sit omstreifende Liv, men neppe nogensinde paa den af dem valgte Vært kommer til slægtsmoden Udvikling.

Jeg har for flere Aar siden observeret denne Form ved Lofoten, fastheftet til Forkroppen af *Calanus finmarchicus* Gunner. Under min sidste Reise fandt jeg den ikke sjelden paa en anden ved vore Kyster almindelig Calanide, *Pseudocalanus elongatus* Boeck.

85. *Dajus mysidis* Krøyer.

(= Leptophryxus mysidis Buchholz).

Af denne for Norges Fauna nye Bopyride, der hidtil kun var bekjendt fra Grønland, har jeg ved Vadsø taget ikke faa Exemplarer, alle fæstede i Bunden af Brystposen hos *Mysis mixta* Lilljeb. Larver i sidste Udviklingsstadium har jeg fundet fastheftede til de rudimentære Bagkropssegmenter hos samme Mysisart. Under Nordhavs-Expeditionen er denne Form iagttaget snyltende paa *Mysis*

ovulata Fabr. fra Spitsbergen og Jan Mayen, fæstet paa samme Maade.

86. *Notophryxus ovoides* n. gen. et sp.

(Tab. 2, Fig. 9–11).

Descript. Femina: Corpus symetricum, ovoideum, dorso leviter convexo, indistincte segmentato, ventre medio canaliculato, lateribus inflatis, fronte leviter prominula, rotundato-truncata. Oculi nulli. Antennæ sat magnæ lamelliformes sub fronte reconditæ, 2di paris extus leviter exserta. Pedum solummodo 5 paria adsunt in parte anteriore faciei ventralis ad latera areæ oralis sita, structura solita. Laminæ incubatoriæ nullæ. Corpus posticum, parvum, in adultibus haud prominulum, fere semicirculare, appendicibus nullis. Color pallide flavescens. Longit. 3.5 mm.

Mas. Corpus angustum, distinctissime segmentatum. Caput cum segmento 1mo trunci coalitum, applanatum, fronte arcuata. Antennæ 1mi paris rudimentares; 2di paris elongatæ, setiformes, distincte articulatæ. Partes orales in tubum conicum antice porrectum transformatæ. Pedum 6 paria, prehensilia, sat robusta, manu valde tumefacta, ungve forti et curvato. Corpus posticum ex segmento unico magno et tumido compositum, appendicibus nullis. Longit. 1.0 mm.

Hab. ad oras occidentales Norvegiæ, dorso segmenti 3tii corporis postici Amblyopis abbreviatæ affixus.

Nærværende nye Bopyride viser vistnok adskilligt tilfælles med Slægten *Dajus* Krøyer, men synes mig dog at afvige i enkelte Henseender saa meget, at jeg har anseet det for nødvendigt at adskille den generisk fra hin Form, saameget mere som jeg har havt Anledning til at undersøge en anden Art, der paa det nøieste slutter sig til den her omhandlede. Den af mig som *Leptophryxus* (*Dajus*) *clypeatus* fra Nordhavs-Expeditionen opførte Bopyride hører nemlig utvivlsomt til samme Slægtstype. Af Characterer, der skiller nærværende Slægt fra Sl. Dajus, maa fremhæves: Følernes eiendommelige pladedannede Form, den fuldstændige Mangel af Æggeplader og Bagkroppens enkle Bygning.

Jeg har fundet denne Bopyride snyltende paa en Art Dybvands-Myside, *Amblyops abbreviata* G. O. Sars, fra vor Vestkyst. Alle de af mig fundne Exemplarer var fastheftede til samme Sted af Mysiden, nemlig Rygsiden af 3die Bagkropssegment (se Fig. 9). Den lille, næsten mikroskopiske Han findes fastheftet under Hunnens Bagkrop.

87. *Aspidophryxus peltatus*, n. gen. et. sp.

(Tab. 2, fig. 12—15).

Descript. Femina: Corpus symetricum, late obovatum, peltiforme, dorso æqvaliter convexo suturis transversis 5 distinctis diviso, ventre applanato et medio excavato, lateribus expansis, fronte auguste truncata non prominente utrinqve incisura profunda obliqva a partibus lateralibus antice productis sejuncta. Oculi nulli. Antennæ minimæ et rudimentares, conicæ, a margine frontali remotæ. Pedum 5 paria simul cum antennis et partibus oris aream perminutam circularem occupantia. Laminæ incubatoriæ nullæ. Corpus posticum antico continuum, non segmentatum, obtuse productum, appendicibus nullis. Color supine fulvescens, fasciis rubrofuscatis transversis variegatus. Longit. 2,6 mm.

Mas. Corpus lineare angustum, distincte segmentatum. Caput cum segmento 1mo trunci coalitum, applanatum, antice obtuse rotundatum. Corpus posticum attenuatum in segmenta 2 distincta divisum, anticum magnum, ovatum, posticum minutum, appendicibus 2 bisetosis terminatum. Antennæ, partes oris et pedes fere ut in mare Notophryxi. Longit. 0.7 mm.

Hab. ad oras Norvegiæ meridionales et occidentales usqve ad insulas Lofotenses, dorso cephalothoracis specierum generis Erythropis affixus.

Skjønt i flere Henseender overensstemmende med foregaaende Form har jeg dog troet at burde generisk adskille den her omhandlede Bopyride, da baade Hunnen og Hannen viser characteristiske Eiendommeligheder. Følerne hos Hunnen er saaledes af en ganske anden Form, og Hannens Bagkrop er delt i 2 tydelige Segmenter, hvoraf det sidste bærer vel udviklede Halevedhæng. Lege-

met viser desuden hos Hunnen en temmelig afvigende Form og en langt skarpere udpræget Segmentering.

Jeg har af denne eiendommelige Bopyride taget ikke faa Exemplarer, alle fæstede paa samme characteristiske Maade til Rygsiden hos forskjellige *Erythrops*-Arter, saaledes, at Legemet hviler frit over Rygskjoldet som en Kappe, medens Fastheftningen sker til det sidste frie Forkropssegment (se Fig. 12). En enkelt Gang har jeg ogsaa truffet den hos en *Mysidopsis didelphys* og her fæstet paa en noget afvigende Maade.

88. *Cryptothiria balani* Buchholz.

Denne af Buchholz nøiere beskrevne og under en egen Slægt, *Hemioniscus*, opførte Form blev af ham observeret ved Christianssand paa Balaner. Selv har jeg ikke fundet den.

89. *Cryptothiria cypridinæ* n. sp.

(Tab. 2, fig. 17–21).

Descript. Femina adulta partibus masticationis et appendicibus omnibus destituta, corpore toto ovis impleto, sacciformi, curvato, dorso medio arcuato in segmenta indistincta 6—7 diviso, ventre applanato, lateribus leviter expansis, parte frontali late cordata, exserta, sinu utrinqve a partibus lateralibus definita.

Mas adultus (?) ut femina appendicibus carens, corpore fusiformi, indistincte segmentato. extremitate antica utrinqve processu longo et flexuoso, radiciformi pro affixione ornata.

Larva in stadio magis provecto forma et structura ut in Cryptothiria pygmæa, sed paulo magis elongata et oculis omnino carens.

Color et feminæ et maris uniformiter albidus. Longit. feminæ adultæ 2.2 $^{\mathrm{mm}}$; maris 0.8 $^{\mathrm{mm}}$.

Hab. ad insulas Lofotenses intra valvulis Cypridinæ norvegicæ parti posticæ dorsi animalis affixa.

Denne mærkelige Parasit er i fuldt udviklet Tilstand saa ulig alle mig bekjendte Isopoder, at jeg neppe vilde have henført den til Slægten *Cryptothiria* Dana (= Liriope Rathke), hvis jeg ikke

havde overbevist mig om, at Larverne i det sidste Stadium viser sig fuldkommen overensstemmende byggede med samme hos denne Slægt. Det synes aabenbart, at Legemets Form bliver hos den fuldt udviklede Hun forskjelligt afpasset efter det forskjellige Opholdssted, ligesom dette heller ikke tør være uden Indflydelse paa den fuldt udviklede Hans Bygning. De frit levende Larver vil derimod troest kunne under alle Forhold conservere den oprindelige Slægtstype.

Jeg har fundet denne interessante Form ved Lofoten fastheftet indenfor Valvlerne af *Cypridina norvegica* Baird til det bageste Parti af Dyrets Ryg, hvor den i Almindelighed indtager hele det Rum, hvori Værtens Æg ellers pleier at opbevares. Af Hanner (?) har jeg i Regelen fundet 2, 1 til hver Side af Hunnen, og som denne fæstet til Cypridinens Legeme, men med Spidsen af Bagkroppen, hvor Kjønsaabningen synes at være beliggende, rettet ind mod den laterale Indbugtning hos Hunnen (se Fig. 17 og 20).

90. *Cryptothiria* (?) *marsupialis* n. sp.

(Tab. 2, Fig. 22–23).

Descript. Femina adulta corpore inarticulato, saccum simplicem pellucidum late bilobatum, antice paulo angustiorem, ovis omnino impletum formante, area orali ovata, leviter incrassata, medio paulo depressa, nullis vero appendicibus vel partibus affixionis instructa. Longit. 2.4^{mm}. Mas ignotus. Embryones structura solita Isopodum.

Hab. ad oras Norvegiæ meridionales in marsupio Eurycopis cornutæ et Ilyarachnæ longicornis affixa.

Den yderlig enkle Bygning af denne Parasit bragte mig først paa den Tanke, at det kunde være en Cirripedie henhørende til Sacculinernes Gruppe. Jeg har imidlertid senere ved nøiere at undersøge Embryonerne (se Fig. 23) overbevist mig om, at det er en virkelig Isopode tilhørende Epicaridernes Tribus. Angaaende dens nøiere Stilling blandt disse er jeg endnu i nogen Tvivl, da hverken Hannen eller fuldt udviklede Larver er mig bekjendte. Dog tror jeg foreløbig nærmest at kunne henføre den til Sl. *Cryptothiria* Dana.

Jeg har fundet denne Parasit i Klækkehulen hos 2 Arter Munnopsider, nemlig *Eurycope cornuta* og *Ilyarachna longicornis* fra vor Sydkyst.

Amphipoda.

Anm. Jeg følger her foreløbig Boecks Slægtsinddeling, skjønt det forekommer mig noget tvivlsomt, hvorvidt alle de af ham opstillede Slægter i Virkeligheden lader sig opretholde. Navnlig synes mig Charactererne for flere af de indenfor Lysianassidernes Familie opstillede talrige nye Slægter at være temmelig vage og at tiltrænge en nøiere Revision. Hvad den høiere Inddeling angaar, saa holder jeg mig til den sædvanlige Sondring i de 3 Tribus: *Hyperina*, *Gammarina* og *Caprellina*. Derimod opfatter jeg, som man vil se, Familierne noget anderledes, end dette har været gjort af tidligere Forskere.

91. *Tauria medusarum* Fabr.

Den af Boeck som T. abyssorum opstillede Form maa jeg betragte som identisk med Fabricius's Art. De af Boeck fremhævede Forskjelligheder synes mig altfor ubetydelige til derpaa at grunde nogen ny Art, saameget mindre som Boeck aabenbart herved alene holder sig til de af Krøyer meddelte Figurer. Arten er, saaledes som Tilfældet er med de fleste saakaldte pelagiske Dyr, ikke blot indskrænket til Overfladen af Havet, men gaar ogsaa undertiden ned til de dybere Vandlag. Under saadanne Forhold er den af Boeck taget i Hardangerfjorden. Jeg har imidlertid ogsaa taget samme Form i selve Vandskorpen udenfor Jæderen, ligesom den flere Gange er bleven observeret i det aabne Hav under Nordhavs-Expeditionen.

92. *Parathemisto abyssorum* Boeck.

Denne Form er aabenbart identisk med den af Sp. Bate som *Hyperia oblivia* beskrevne Hyperide. Da imidlertid Krøyers H.

oblivia ikke kan henføres til denne, men til H. galba Mont., maa Boecks Artsbenævnelse bibeholdes, skjønt den er mindre heldigt valgt, idet vistnok heller ikke denne Form er strengt bunden til de dybere Vandlag.

93. *Parathemisto compressa* Goës.

Et Par Exemplarer af denne for vor Fauna nye Art har jeg fra Finmarken. Den var tidligere kun kjendt fra Grønland.

94. *Lycæa Malmii* (Boeck).

(Tryphana Malmii Boeck).

Jeg tror at maatte henføre nærværende eiendommelige Hyperide til den af Dana opstillede Slægt *Lycæa*, der tilhører Familien *Typhidæ*, saaledes som denne af Claus nærmere er begrændset. I 1874 er af Marion beskrevet en i Middelhavet forekommende og paa Salper snyltende Art, *L. pulex*, der kommer vor nordiske Art meget nær. Foruden i Hardangerfjorden, hvorfra Boecks Exemplarer var, har jeg taget denne Form paa en noget længere Nord beliggende Lokalitet, Folgerøen. Den blev ogsaa her optaget ved Hjælp af Bundskraben, uden at det lod sig paavise, paa hvilke Dyr den snylter.

95. *Clydonia borealis* n. sp.

(Tab. 3, fig. 1, a–b).

Descript. Corpus feminæ tumidulum, fere depressum, integumentis tenuissimis. Caput haud magnum, supine applanatum, antice truncatum, lobis lateralibus minutis rotundatis. Epimera minima, fere obsoleta. Segmenta corporis postici 3 priora haud magna, laminis lateralibus æqvaliter arcuatis; 2 ultima in unum confluentia. Oculi minuti, rotundati, rubri, prope angulos laterales capitis siti. Antennæ 1mi paris antice porrectæ, dimidiam corporis longitudinem haud asseqventes, ex articulo basali brevi et crasso et parte terminali conico-attenuata, indistincte articulata, spinis mar-

ginalibus pellucidis appressis et ciliis nonnullis filiformibus ornata compositæ; 2di paris feminæ omnino rudimentares, fere inconspicuæ, maris vero elongatæ, tenuissimæ, filiformes, geniculatæ. Partes masticationis imperfecte evolutæ. Mandibulæ laminares, non palpigeræ, acie dentibus 3–4 minutis armata. Maxillæ 1mi paris lobo incisivo angusto, incurvato, indistincte tridentato, palpo obscure articulato; 2di paris lobis 2 incisivis, nudis, exteriore majore. Maxillipedes laminas singulas lanceolatas, simplices, nudas, formantes. Pedes 1mi et 2di paris debiles, structura simili, breviter pilosi, non subcheliformes, articulo ultimo angusto, dactylo brevi et non curvato. Pedes 3tii et 4ti paris magis elongati, apicem versus attenuati, articulo ultimo angustissimo lineari, dactylo minimo. Pedes 5ti—7timi paris postice longitudine valde decrescentes, articulo basali non dilatato; 5ti paris longissimi, articulo basali prælongato et antice porrecto, aculeis marginalibus appressis crebris et spina terminali valida curvata armato, articulo ultimo tenuissimo; 7timi paris minimi, simplices, nudi. Laminæ incubatoriæ permagnæ. Uropoda omnia simplicia, inarticulata, marginibus ex parte subtiliter serratis; 1mi paris ceteris longiora, margine interno spinifero. Telson minimum, triangulare, acuminatum. Corpus totum pellucidissimum, absqve pigmento. Longit. $5^1/_2{}^{mm}$.

Hab. ad insulas Lofotenses in prof. 200—300 orgyarum.

Denne i mange Henseender mærkelige Amphipode hører aabenbart til Slægten *Clydonia* Dana, hvis systematiske Stilling endnu ikke er sikkert constateret. Sp. Bate er tilbøielig til at stille den nærmest ved Corophiiderne; men den er, som jeg ved den anatomiske Undersøgelse har overbevist mig om, meget væsentlig forskjellig fra denne Familie, hvorimod den, navnlig hvad Munddelene og Halefødderne angaar, slutter sig nærmest til Hyperinerne, til hvilken Tribus jeg derfor her henregner den. Rimeligvis fører den som de øvrige Hyperiner en parasitisk Levemaade; men det har ikke været mig muligt at faa constateret, paa hvilke Dyr den snylter. Alle de af mig indsamlede Exemplarer er optagne ved Hjælp af Bundskraben fra et meget betydeligt Dyb (200—300 F.) ved Skraaven i Lofoten.

96. *Lysianassa Costæ* Edw.

Den af Boeck opstillede Art *L. plumosa* er utvivlsomt Hannen af ovenstaaende ved vor Vestkyst af og til forekommende let kjendelige og smukke Art.

97. *Lysianella petalocera* n. gen. et sp.

(Tab. 3, Fig. 3, 3a).

Descript. Corpus compressum, dorso rotundato. Anguli capitis laterales producti et rotundati. Epimera anteriora sat magna, corpore duplo altiora; 5tum fere æqve altum ac latum. Anguli infero-posteriores segmenti 3tii corporis postici fere rectangulares; segmentum 3tium supine medio leviter impressum. Oculi ovales, fusco-rubri. Antennæ 1mi paris pedunculo brevi et crasso, flagello tenui pedunculo longiore, 9-articulato, articulo 1mo haud magno, flagello appendiculari sat elongato flagello proprio parum breviore, 5-articulato; 2di paris iisdem 1mi paris vix longiores, articulo pedunculi penultimo insolito modo dilatato, laminari, facie interna seriebus numerosis transversis ciliorum exornata, ultimo angusto, cylindrico, flagello tenui, 8-articulato. Regio buccalis inferne prominens. Labrum antice inferne processum minutum compressum leviter supra vergentem præbens. Mandibulæ fere ut in Lysianassa. Maxillæ 1mi paris lobo incisivo angusto spinis minutis crebris armato, palpo brevi, lobo interno angusto, bisetoso. Maxillæ 2di paris lobis ambobus angustis. Maxillipedes haud magni, palpo brevi, lobo incisivo externo sat magno intus obscure crenulato. Pedes 1mi paris sat breves, distincte subcheliformes, manu carpo parum longiore leviter attenuato, apice obliqve truncato. Pedes posteriores sat elongati, articulo basali dilatato. Uropoda non extra pedes saltatorios porrecta, ramis anguste conicis, nudis. Telson integrum, apice rotundato. Color albido-pellucidus. Longit. $4\frac{1}{2}$ mm.

Hab. in sinu Lyngdalsfjord Norvegiæ meridionalis, nec non ad Bekkervig Norv. occidentalis prof. 60 – 100 orgyar.

Denne Form kan ikke henføres til nogen af de af Boeck opstillede Slægter, hvorfor jeg har troet foreløbig at burde opstille den som Typen for en egen Slægt. Ved det udelte Halevedhæng (Fig 3 a) slutter den sig nærmest til Sl. Lysianassa (sens. strictiore), men skiller sig igjen fra denne Slægt ved Følernes, 1ste Par Kjævers og 1ste Fodpars Bygning. Specielt characteristisk for Slægten er den eiendommelige Udvikling af næstsidste Led paa 2det Par Føleres Skaft, hvortil intet tilsvarende findes hos andre Lysianassider.

Jeg har taget en Del Exemplarer af denne Form i Lyngdalsfjord indenfor Farsund paa 60—100 Favnes Dyb. 1 enkelt Exemplar har jeg ogsaa fra vor Vestkyst (Bekkervig).

98. *Ichnopus umbonatus* n. sp.

(Tab 3, Fig. 2).

Descript. Corpus sat robustum, subtumidum, dorso convexo, epimeris haud magnis. Anguli laterales capitis acute producti. Epimera anteriora angusta, 1mum par ceteris multo minus et ex parte obtectum; 5tum par multo latius qvam altius, medio eminentia umboniformi transversa instructum. Anguli infero-posteriores segmenti 3tii corporis postici non producti, fere rectangulares. Segmentum 4tum supine medio leviter impressum. Oculi in specimine spiritu vini conservato inconspicui. Antennæ 1mi paris sat elongatæ, fere tertiam corporis longitudinis partem æqvantes, pedunculo crasso, flagello illo duplo longiore ex articulis circiter 20, 1mo ceteris multo majore, seqventibus calceolis magnis marginis posterioris instructis composito, flagello appendiculari brevi, 5-articulato. Antennæ 2di paris iisdem 1mi paris longitudine æqvales, flagello elongato calceolis in utroqvoqve articulo ornato. Pedes posteriores sat robusti, articulo basali magno et laminari, margine postico serrato. Telson pedunculo uropodum longius, usqve ad basin fissum. Longit. 10mm.

Hab. ad oras occidentales Norvegiæ rarus.

Et enkelt Exemplar af denne meget distincte Form, som efter Følernes Bygning (Munddelene og 1ste Fodpar har jeg ikke nøiere kunnet undersøge) nærmest maa være at henføre til Slægten

Ichnopus, saaledes som denne af Boeck er characteriseret, har jeg fra vor Vestkyst (Hvitingsø).

99. *Orchomene pectinatus* n. sp.

(Tab. 3, Fig. 5, 5a).

Descript. Corporis forma brevis et obesa, epimeris qvam in O. serrato humilioribus. Anguli capitis laterales acute producti. Epimera 1mi paris seqventibus multo majora, inferne dilatata et rotundata. Anguli infero-posteriores segmenti 3tii corporis postici fere recti, margine postico toto serraturas distinctissimas pectinis instar præbente. Segmentum 4tum supine gibbero alto et compresso ornatum. Oculi angusti, subsigmoidei, pigmento pallido. Antennæ 1mi paris breves, pedunculo crasso, flagello illo paulo longiore ex articulis 12 composito, 1mo magno 4 seqventes longitudine æqvante, flagello appendiculari angusto, 6-articulato; 2di paris iisdem 1mi paris vix longiores. Labrum antice in laminam compressam valde prominentem fere semicircularem excurrens. Pedes 1mi paris haud magni, manu carpo longiore, apice fere at lineam rectam truncato. Pedes posteriores articulo basali permagno et lato, ultimo elongato et angusto. Uropoda brevia, trunco crasso, ramis angustis illo vix longioribus. Telson parvum ultra medium fissum, fissura valde hiante. Color pallide griseus. Longit. 12 mm.

Hab. in sinu Varangerfjord Finmarchiæ orientalis.

Jeg har tidligere forvexlet denne Art med *O. serratus* Boeck, med hvilken den stemmer overens ved de tydeligt saugtakkede bagre Kanter af 3die Bagkropssegments Sidedele. Den skiller sig imidlertid meget bestemt fra denne Art ved flere andre Characterer, hvoraf kan fremhæves Øinenes Form og Farve, den høie sammentrykte Pukkel paa 4de Bagkropssegment, de kortere og forskjelligt byggede 1ste Par Følere og den stærkt fremspringende pladeformige Fortsats, som Overlæben danner fortil.

Ved vore Kyster har jeg kun observeret den paa et Punkt, nemlig i Varangerfjorden. Derimod har vi under Nordhavs-Expeditionen taget den paa flere Punkter i den kolde Area, tildels paa meget betydelige Dyb.

100. *Orchomene Batei* n. sp.

= Anonyx Edwardsii Sp. Bate (non Krøyer) ♀
= Lysianassa longicornis Sp. Bate ♂.

Boeck synes ikke at have observeret den her omhandlede Form, da han ellers umulig vilde have kunnet identificere den med sin *O. serratus*, der er meget forskjellig og den samme som Goës's *Lysianassa crispata.* Da den heller ikke er identisk med Krøyers *Anonyx Edwardsii*, maa den faa et nyt Navn, og jeg har anseet det for passende at opkalde den efter dens første Opdager, den af Amphipodernes Naturhistorie høit fortjente engelske Naturforsker Spence Bate. Mr. Stebbing har paavist, at den af Sp. Bate som *Lysianassa longicornis* beskrevne Form er Hannen af den her omhandlede Art, og jeg kan fuldkommen bekræfte Rigtigheden heraf.

Jeg har under min sidste Reise taget denne Art i stor Mængde, baade Hanner og Hunner, paa et Par Lokaliteter ved vor Vestkyst (Folgerø, Bekkervig), hvor den forekom i Kanten af den steilt opstigende Bakke mellem Ascidier og Hydroider. Et Par Exemplarer har jeg ogsaa fra vor Sydkyst. Farven er i levende Tilstand næsten ganske hvid, undertiden dog med et mere eller mindre tydeligt gulagtigt eller blegt kjødfarvet Skjær; Øinene mørkebrune.

101. *Lepidepecreum carinatum* Sp. Bate.

Et enkelt Exemplar (♀) af denne eiendommelige, for vor Fauna nye Art har jeg fra vor Sydkyst (Lodshavn). Jeg tror at maatte henføre til denne Slægt ogsaa den af Goës beskrevne *Lysianassa umbo*, som af Boeck stilles under sin Slægt Orchomene.

102. *Tryphosa ciliata* n. sp.

(Tab. 3, Fig. 4).

Descript. Corpus minutum, subcompressum, haud elongatum. Anguli capitis laterales rotundato-producti. Epimera anteriora sat magna, corpore fere duplo altiora; 5tum æqve altum ac latum. Anguli infero-posteriores segmenti 3tii corporis postici fere recti; segmentum 4tum supine medio impressum. Oculi ovales, rubri. Antennæ 1mi paris sat magnæ, penduncula crasso, flagello illo parum longiore, 8-articulato, articulo 1mo magno, seqventibus 3 (in femina) longitudine æqvali, ciliis densissimis et longis obsito; flagello appendiculari minuto, 3-articulato, articulo 1mo ceteris junctis duplo longiore, compresso, ad basin valde constricto, margine altero dense piloso. Antennæ 2di paris in femina illis 1mi paris vix longiores, articulo pedunculi penultimo ultimo fere duplo majore et antice dense setifero, flagello in femina pedunculi longitudinem æqvante, in mare duplo superante. Regio buccalis valde prominens. Labrum antice applanatum, obliqvum. Pedes 1mi paris sat robusti, manu carpo paulo longiore, apice obliqve truncato. Pedes posteriores breviusculi, articulo basali sat magno, 3tio dilatato. Uropoda elongata, ramo interiore lanceolato, exteriore illo multo longiore intus setoso. Telson ultra medium fissum, fissura angusta. Color albido-pellucidus. Longit. 4.6 mm.

Hab. ad Egersund Norvegiæ meridionalis in prof. 6—12 orgyar., fundo arenoso.

Af de øvrige bekjendte Arter tilhørende denne Slægt ligner den her omhandlede nye Art mest T. nana Krøyer, men kjendes let ved sin noget mere undersætsige Kropsform, de stærkere fremspringende Sidehjørner paa Hovedet, det i Midten sadelformigt indtrykte 4de Bagkropssegment samt Følernes Bygning.

Jeg har blot observeret den paa en enkelt Lokalitet nordenfor Egersund, hvor en Del Exemplarer toges paa 6—12 Favnes Dyb, Sandbund.

103. *Acidostoma laticorne* G. O. Sars.

Crust. & Pycnogonida nova etc. No. 17.

Et enkelt Exemplar, en ung Hun, af denne characteristiske under Nordhavs-Expeditionen opdagede Art har jeg fra Finmarken. Den er ny for Norges Fauna.

104. *Normania latimana* n. sp.

(Tab. 3, Fig. 6, 6 a).

Descript. Corpus sat robustum, epimeris magnis et altis. Anguli capitis laterales rotundato-producti. Epimera 1mi paris ex parte obtecta, paria seqventia 3 corpore plus triplo altiora; 5tum par æqve altum ac latum. Anguli infero-posteriores segmenti 3tii corporis postici recti; segmentum 4tum supine gibbere alto et compresso ornatum. Oculi sat magni, ovales, fusci. Antennæ 1mi paris haud elongatæ, pedunculo brevi et crasso, flagello illo parum longiore 7-articulato, articulo 1mo 3 seqventes junctos longitudine æqvante, flagello appendiculari sat elongato et tenui, 3-articulato. Antennæ 2di paris iisdem 1mi paris vix longiores, articulis basalibus obtectis, flagello brevi. Regio buccalis inferne haud prominens. Pedes 1mi paris manu permagna extus valde dilatata et compressa, acie leviter arcuata, angulo inferiore spinis 2 armato, carpo perbrevi. Pedes posteriores articulo basali magno et dilatato postice serrato. Uropoda brevia, ramis conicis trunco paulo longioribus. Telson ultra medium fissum. Longit. 5^{mm}.

Hab. ad Bukken Norvegiæ occidentalis in prof. 6—100 orgyar.

Jeg henfører denne Form foreløbig til Boecks Slægt Normania, skjønt den af ham givne Characteristik af Slægten ikke i alle Dele passer. Da jeg hidtil kun har fundet et eneste Exemplar, har jeg ikke kunnet undersøge Munddelene nøiere. Exemplaret toges ved Bukken paa 60—100 Favnes Dyb.

105. *Pontoporeia femorata* Krøyer.

Den af Bruzelius opstillede Art, *P. furcigera*, er neppe forskjellig. Krøyer afbilder hos P. femorata den samme eiendommelige Fortsats paa 4de Bagkropssegment, og jeg har fundet den constant tilstede hos alle de af mig ved Finmarken og Spitsbergen tagne Individer.

106. *Pontoporeia affinis* Lindstr.

Under min sidste Reise traf jeg denne Form meget almindelig i det paa Jæderen liggende store Orrevand. Den lever her, ligesom i de øvrige Indsøer kun paa de større Dybder, der dog her neppe overskrider 6 Favne.

107. *Argissa typica* Boeck.

Jeg har taget denne eiendommelige Form, der i sin Habitus noget minder om Ampeliscerne, ikke saa sjelden ved Vadsø paa 20—30 F. D. Den er i Modsætning til de øvrige til denne Familie hørende Former meget langsom i sine Bevægelser og afsondrer, naar den lægges under Microskopet, et seigt klart Slim.

108. *Batyporeia Robertsonii* Sp. Bate.

Denne for vor Fauna nye Art forekommer i stor Mængde sammen med B. pilosa i de sandige Bugter ved Jæderen. Den er, som jeg har overbevist mig om, en vel adskilt Art, skjønt meget nærstaaende B. pilosa.

109. *Phoxus oculatus* G. O. Sars.

Crust. & Pycnogonida nova etc. No. 18.

Denne under Nordhavsexpeditionen opdagede, ved sine tydelige pigmenterede Øine let kjendelige Art har jeg taget af og til ved Vadsø. Den er ny for Norges Fauna.

110. *Phoxus falcatus* n. sp.

= Phoxus simplex Boeck non Sp. Bate.

Boeck har urigtigt identificeret denne meget eiendommelige Form med Sp. Bates *Phoxus simplex*, der aabenbart er meget forskjellig. Jeg foreslaar for den ovenstaaende Artsbenævnelse, hentet fra Pandehornets characteristiske Form. Den forekommer ikke saa sjelden i det indre af Christianiafjorden paa 30—60 F. D. Ogsaa fra vor Vestkyst har jeg nogle faa Exemplarer af samme Art.

111. *Harpinia serrata* G. O. Sars.

Crust. & Pycnogonida nova etc. No. 21.

Denne under Nordhavsexpeditionen ved Jan Mayen fundne Art forekommer ogsaa i Varangerfjorden, hvorfra jeg har et Par vel udprægede Exemplarer. Den er ny for vor Fauna.

112. *Stegocephalus gibbosus* n. sp.

(Tab. 3, Fig. 7).

Descript. Corporis forma ut in speciebus ceteris crassa et obesa. Caput breve lateraliter ex parte obtectum, angulis lateralibus obtusis. Epimera 4ti paris permagna, antecedentibus junctis plus duplo majora, postice valde producta et æqvaliter rotundata, distincte latiora qvam altiora. Segmentum 3tium corporis postici supine in gibberum acutum desinens, epimeris in medio marginis posterioris processum acuminatum leviter recurvum formantibus, angulis inferioribus obtuse rotundatis. Oculi nulli. Antennæ 1mi paris robustæ, pedunculo brevi, flagello 7-articulo 1mo 2 seqventes junctos longitudine æqvante, flagello appendiculari parvo, uniarticulato; 2di paris iisdem 1mi paris breviores, flagello ex articulis modo 3 composito. Maxillæ 2di paris lobo externo valde elongato et geniculato setis 7 apicalibus uncinatis instructo. Pedes 1mi paris manu eadem longitudine ac carpo, sed multo angustiore. Articulus basalis pedum 6ti paris angustus, linearis, ultimi paris dilatatus, postice inferne rotundatus. Telson postice incisum, incisura brevi, sed lata, non ad medium porrecta. Color uniformiter lacteus. Longit. $6^1/_2$ mm.

Hab. ad Folgerø Norvegiæ occidentalis in prof. 120 orgyar. inter oculinas.

Af denne meget distincte og fra vore to øvrige Arter ved 4de Par Epimerers og 3die Bagkropssegments Form let kjendelige Art har jeg taget nogle faa Exemplarer mellem levende Lophelia prolifera, optagne fra 120 F. D. ved Folgerø.

113. *Stegocephalus auratus* n. sp.

(Tab. 3, Fig. 8).

Descript. Corporis forma obesa, dorso antice valde devexo, epimeris altis. Anguli capitis laterales sat producti, anguste rotundati. Epimera 4ti paris antecedentibus junctis paulo modo majora, multo altiora qvam latiora, forma irregulari, postice rotundato-truncata. Segmentum 3tium corporis postici supine læve, angulis infero-lateralibus leviter productis. Oculi nulli distincti. Antennæ breves, subæqvales, flagello 1mi paris ex 3 modo articulis composito, 1mo ceteris junctis longitudine æqvali, ultimo angustissimo spina tenui terminato. Articulus basalis pedum 6ti paris non dilatatus, linearis, ultimi paris vero permagnus, laminaris, ceteris junctis multo longior, ad marginem posticum dense serratus et deorsum in angulum valde prominentem et ultra articulum 4tum porrectum excurrens. Corpus subpellucidum fascia transversa lata aurantiaca fere totum truncum occupante ornatum. Longit. parum supra 4^{mm}.

Hab. ad oras Norvegiæ occidentales in prof. 80—100 orgyarum.

Denne nye Art ligner mest *St. christianiensis* Boeck, men opnaar paa langt nær ikke dennes Størrelse og kjendes desuden strax ved sin eiendommelige Farvetegning og ved sidste Fodpars forskjellige Bygning. Arten forkommer sparsomt ved vor Vestkyst paa 80—100 F. D.

114. *Andania pectinata* n. sp.

(Tab. 3, Fig. 9 a—b).

Descript. Corpus obesum, dorso æqvaliter arcuato, epimeris corpore vix altioribus. Anguli capitis laterales deorsum producti, acuti. Epimera 4ti paris antecedentibus junctis circiter æqvalia, obliqve triangularia, postice obtuse producta, margine inferiore parum arcuato. Laminæ laterales segmenti 3tii corporis postici ad angulum infero-posteriorem haud multum productæ, anguste rotundatæ. Oculi nulli distincti. Antennæ 1mi paris fere ut in A. nordlandica; 2di paris pedunculo crassiore, flagello perbrevi

4-articulato. Pedes 1mi paris sat robusti, manu medio leviter dilatata, ungve terminali spinis 4 pectinatim ornato; 2di paris illis multo debiliores, manu angusta lineari, ungve terminali spinis 2 armato. Pedes ultimi paris articulo basali subelliptico deorsum rotundato-producto, margine posteriore lævi; articulo 3tio qvam in A. nordlandica minus dilatato. Longit. circiter $2^1/_2$ mm.

Hab. in sinu Varangerfjord Finmarchiæ orientalis.

Nærværende nye Art slutter sig nærmest til *A. nordlandica* Boeck, fra hvilken den dog strax kjendes ved en anden Form paa 4de Par Epimerer, ved sidste Fodpars Bygning og ved den eiendommelige Bevæbning af de to første Fodpars Endeklo. Alle de af mig indsamlede Exemplarer er fra Varangerfjorden.

115. *Amphilochus inermis* n. sp.

(Tab. 3, Fig. 10, 10 a).

Descript. Corpus læve, segmentis non spinosis. Anguli capitis laterales distincti, fere recti. Rostrum sat magnum, curvatum. Epimera 1mi paris ex parte obtecta, 2di & 3tii paris inferne leviter crenulata; 4ti paris postice angulata. Segmentum 3tium corporis postici ad angulos infero-posteriores rotundato-productum. Oculi rotundato-ovales, nigri. Antennæ subæqvales, flagellis brevibus, 6-articulatis. Pedes 1mi paris manu sat magna, ovata, ad apicem obliqve truncata, angulo anteriore non in spinam producto, carpo calcem sat magnam emitente; 2di paris manu multo majore, apicem versus dilatata, acie arcuata calce carpi angusta et elongata ad aciem manus porrecta. Pedes ceteri tenuissimi, longitudine subæqvali. Telson valde elongatum, lanceolatum, ultra finem trunci uropodum porrectum. Color ex fusco et badio variegatus. Longit. 3.3mm

Denne nye Art ligner i sit ydre mest *A. manudens* Sp. Bate, men kjendes let ved Mangelen af den stærke Torn oventil ved Basis af Endekloen paa de forreste Fodpar. Fra *A. odontonyx* Boeck skiller den sig ved en anden Form af disse 2 Fodpar samt ved det stærkt forlængede Halevedhæng. Jeg har fundet den ikke sjelden i Varangerfjorden ved Vadsø paa 20—40 F. D.

116. *Stegoplax longirostris*, n. gen. et sp.

(Tab 3, Fig. 11, 11 a).

Descript. Corpus breve et obesum, læve. Caput in rostrum longum et acuminatum leviter infra vergens excurrens, angulis lateralibus obtusis. Epimera et 1mi et 2di paris omnino obtecta; 3tii et 4ti paris permagna et lata, clypeiformia, corpore multo altiora. Anguli infero-posteriores segmenti 3tii corporis postici leviter producti. Oculi nulli. Antennæ longitudine subæqvales; 1mi paris tamen paulo robustiores, 7-articulatæ, articulo 1mo flagelli sat magno, ultimo tenuissimo, lineari; flagello 2di paris 4-articulato, valde attenuato. Mandibulæ processu molari sat magno, palpo vero minuto instructæ. Maxillipedes palpo elongato, sparse piloso, ungve terminali recto, lobis incisivis brevibus. Pedes 1mi et 2di paris subæqvales, haud fortes, manu angusta vix subcheliformi, ungve in medio denticulo armato, carpo calcem brevem spinosum emittente. Pedes ceteri tenuissimi, filiformes; articulo basali 5ti et 6ti paris angusto lineari, ultimi paris dilatato, subqvadrangulari, inferne distincte angulato. Pedes saltatorii fere ut in Amphilocho. Uropoda trunco magno et compresso, ramis brevibus, anguste conicis. Telson lanceolatum fere ad finem trunci uropodum porrectum. Color albidus. Longit. 2.3^{mm}.

Denne lille eiendommelige Amphipode hører aabenbart til Familien Amphilochidæ, men skiller sig saa meget fra de tidligere bekjendte Former, at den nødvendigvis maa opstilles som Typen for en egen Slægt. Characteristisk er den enorme Udvikling af 3die og 4de Par Epimerer og den rudimentære Beskaffenhed af de to første Par; ligeledes den smale lineære Form af 5te og 6te Fodpars Basalled, hvorved den minder om Slægten Stegocephalus. Jeg har kun seet 2 Exemplarer, som begge toges ved Lofoten paa 300 Favnes Dyb.

117. *Stenothoë tenella* n. sp.

(Tab. 3, Fig. 12).

Descript. Corpus minus robustum, epimeris qvam solito minoribus. Anguli laterales capitis parum exserti, rotundati. Epimera

2di—4ti paris corpore parum modo altiora; 4ti paris irregulariter triangularia antecedentibus non multo majora, postice angulata. Oculi sat magni, rotundati, pigmento pallido. Antennæ 1mi paris dimidio corpore longiores, articulo pedunculi 2do 1mo longiore; 2di paris iisdem 1mi paris paulo breviores, articulis pedunculi 2 ultimis tenuibus et elongatis, flagello brevi. Pedes 1mi paris articulo 3tio antice inferne in processum obtusum setiferum producto, manu carpi longitudinem æqvante, acie obliqva. Pedes 2di paris validi, articulo 3tio inferne acute producto, carpo calcem brevem setiferum emittente, manu permagna ovata, acie subtiliter denticulata et postice aculeis armata. Pedes ceteris tenuissimi et elongati, articulo 3tio parum dilatato, articulo basali parium 2 ultimorum laminari. Uropoda sat elongata, trunco extus aculeis 4 armato, ramo eodem breviore. Corpus colore fulvo-rubido variegatum. Longit. $3^1/_2{}^{mm}$.

Habit. ad oras Norvegiæ occidentales in prof. 50—60 orgyarum.

Denne nye Art tilhører Slægten Stenothoë, saaledes som denne af Boeck er characteriseret og kjendes let fra vore 2 øvrige Arter ved sit mindre undersætsige Legeme, de spinklere Følere og Fødder og de lyst pigmenterede Øine. Jeg har taget den paa 2 Punkter ved vor Vestkyst (Bekkervig og Korshavn), hvor den forekom paa temmelig dybt Vand mellem Hydroider.

118. *Stenothoë brevicornis* n. sp.

(Tab. 4, Fig. 1).

Descript. Corporis forma fere ut in antecedente, paulo tamen robustior. Caput antice obliqve truncatum, angulis lateralibus vix exsertis. Epimera haud magna, 4tum postice obtuse rotundatum. Oculi minuti, rotundati, pigmento obscuro. Antennæ qvam solito breviores, subæqvales, tertiam corporis longitudinem non asseqventes, articulo 2do pedunculi 1mi paris 1mo breviore. Pedes 1mi paris articulo 3tio inferne sat producto, manu apicem versus dilatata, acie arcuata; 2di paris illis multo majores, manu ovato-triangulari, acie obliqva obscure crenulata, angulo inferiore inermi,

carpo calcem brevem emittente, articulo 3tio inferne acute producto. Pedes ceteri sat robusti, articulo 3tio leviter dilatato. Longit. 5mm.

Et enkelt Exemplar af denne Art, der efter al Sandsynlighed ligeledes tilhører Slægten Stenothoë, har jeg fra vor Vestkyst. Fra St. monoculoides, hvem den ligner ved de ualmindelig korte Følere, er den strax kjendelig ved de langtfra saa stærkt udviklede Epimerer.

119. *Metopa rubrovittata* n. sp.

(Tab. 4, Fig 2, 2 a).

Descript. Corporis forma brevis et obesa, epimeris permagnis. Lobi laterales capitis haud multum producti leviter angulati. Epimera 4ti paris antecedentibus 2 junctis multo majora, rotundato-triangularia, postice obtusa. Oculi minuti, rotundati, rubri. Antennæ breviusculæ, subæqvales, articulo basali 1mi paris 2do multo et latiore et longiore, flagello 8-articulato, flagello 2di paris articulis 2 ultimis pedunculi junctis longitudine æqvali, 7-articulato. Pedes 1mi paris breves, carpo dilatato, manu illo vix breviore apicem versus attenuata, acie haud distincte definita; 2di paris robusti, manu magna, oblonga, acie brevi, fere transversa, subtiliter serrulata, inferne processu dentiformi sat prominente apici qvam basi multo propiore definita. Articulus 3tius pedum posteriorum deorsum sat dilatatus et fere ad apicem 4ti productus. Uropoda brevia, haud aculeata. Corpus pellucidum fasciis transversis angustis ex parte interruptis colore intense purpureo ornatum. Longit. vix 3mm.

Hab. ad oras Norvegiæ occidentales, nec non in sinu Varangerfjord Finmarchiæ orientalis.

Nærværende Art staar vistnok meget nær *M. Alderi* Sp. Bate, men skiller sig dog bestemt ved sin langt ringere Størrelse, de enslange Følere og ved Formen af 2det Fodpars Hænder. I levende Tilstand kjendes den let ved sin vakre og usædvanlige Farvetegning. Jeg har taget et Par Exemplarer af denne Art ved Christianssund og et andet i Varangerfjorden.

120. *Metopa leptocarpa* n. sp.

(Tab. 4, Fig. 3, 3 a).

Descript. Corpus forma solita, epimeris mediocribus. Lobi laterales capitis fere rectangulares. Epimera 4ti paris antecedentibus 2 junctis vix majora, subtriangularia, postice obtuse producta. Anguli infero-laterales segmenti 3tii corporis postici sat prominentes. Oculi minuti, rotundati. Antennæ haud elongatæ, subæqvales articulis 2 prioribus 1mi paris longitudine fere æqvalibus, flagello valde attenuato 9-articulato, flagello 2di paris parvo, 6-articulato. Pedes 1mi paris forma insolita, tenuissimi, fere filiformes, carpo valde elongato et angusto, manu apicem versus leviter dilatata, acie transversa et inferne destinctissime definita; 2di paris mediocres, manu ovata, acie obliqva dente minuto inferne definita. Articulus 3tius pedum posteriorum leviter modo dilatatus. Uropoda sublævia. Longit. parum supra 3mm.

Hab. ad Christianssund Norvegiæ occidentalis in prof. 60—80 orgyarum.

Skjønt i sit Ydre af vanligt Udseende udmærker denne nye Art sig dog i høi Grad fra alle de øvrige bekjendte Former ved den meget eiendommelige Bygning af 1ste Fodpar, der ogsaa har givet Anledning til Artsbenævnelsen. Jeg har kun seet et enkelt Exemplar, som toges ved Christianssund paa et Dyb af 60—80 Favne.

121. *Metopa spectabilis* G. O. Sars.

Crust & Pycnogonida nova etc. No. 28.

Et Par Exemplarer af denne anselige, under Nordhavs-Expeditionen opdagede Art har jeg fra Finmarken (Hammerfest). Den er ny for Norges Fauna.

122. *Metopa borealis* n. sp.

(Tab. 4, Fig. 4, 4 a).

Descript. Corpus robustum epimeris magnis. Anguli capitis laterales leviter producti et rotundati. Epimera 4ti paris iisdem parium antecedentium junctis multo majora, postice rotundato-producta. Oculi minuti, rotundati, nigri. Antennæ breviusculæ, subæqvales, tertiam corporis longitudinis partem haud asseqventes, articulo basali 1mi paris 2do paulo longiore. Pedes 1mi paris articulo 3tio inferne parum producto, manu medio leviter dilatata carpi longitudinem æqvante; 2di paris articulo 3tio non acute producto, manu apicem versus dilatata, acie obliqva et fortiter serrata, angulo inferiore exserto et acuminato ad basin utrinqve aculeo armato. Pedes posteriores articulo 3tio sat magno et dilatato, angulo infero-posteriore ultra medium articuli seqventis exserto. Uropoda trunco extus aculeis 3 armato, ramo eodem multo longiore. Corpus pellucidum pigmento rubro sparso variegatum. Longit. 3mm.

Habit. ad oras Finmarchiæ sat freqvens, rarior ad oras Norvegiæ occidentales.

Jeg har længe staaet i den Tro, at dette var Goës's *M. Bruzelii*, især da de af Boeck leverede Figurer temmelig godt passede paa den her omhandlede Art. Senere har jeg imidlertid fundet den rette M. Bruzelii Goës og herved kunnet overbevise mig om, at den af Boeck under dette Navn opførte Form er en selvstændig Art, der altsaa maa faa et nyt Navn. Fra M. Bruzelii vil den let kunne kjendes ved betydeligere Størrelse, kortere Følere og 1ste Fodpars forskjellige Form. Ogsaa 2det Fodpar, skjønt meget ligt i Form samme hos hin Art, viser enkelte Forskjelligheder. Saaledes er Saugtakkerne i Griberanden her meget grovere, og det nedre Hjørne betydelig stærkere fremspringende. Arten forekommer meget almindelig overalt ved Finmarken paa maadeligt Dyb, sjeldnere ved vor Vestkyst.

123. *Metopa calcarata* n. sp.

(Tab. 4, Fig. 5, 5 a).

Descript. Corporis forma sat robusta, epimeris magnis. Anguli capitis laterales rotundati. Epimera 4ti paris antecedentibus multo majora, rotundato-triangularia, postice obtusa. Oculi magni, ovato-rotundati, pigmento rubro. Antennæ subæqvales tertiam corporis longitudinis partem superantes, articulo basali 1mi paris seqventibus majore, ultimo pedunculi 2di paris penultimo breviore.

Pedes 2di paris feminæ manu late ovata, acie arcuata a margine inferiore haud bene definita spinis singulis; maris permagni, manu valde elongata, subarcuata, margine inferiore dense ciliato et antice eminentiam serratam præbente, ungve terminali fortissimo margine altero ciliato. Pedes parium 3 posteriorum sat robusti, articulo 3tio insolito modo dilatato et postice in calcem permagnam et arcuatam articulum seqventem superantem excurrente. Longit. 4^{mm}.

Habit. ad oras Norvegiæ occidentales.

Denne nye Art, hvoraf jeg kun har seet et Par Exemplarer tagne ved vor Vestkyst, er ved første Øiekast let kjendelig ved den usædvanlige Udvikling af de bagre Fodpars 3die Led, de forholdsvis store ovale Øine og 2det Fodpars Bygning hos Hannen.

124. *Metopa gregaria* n. sp.

(Tab. 4, Fig. 6, 6 a).

Descript. Corpus forma solita, epimeris magnis. Caput antice fere ad lineam rectam truncatum, angulis lateralibus parum exsertis. Epimera 4ti paris permagna, postice rotundato-producta. Oculi mediocres, rotundato-ovales, pigmento rubro. Antennæ 1mi paris in femina iisdem 2di paris paulo, in mare vix longiores, fere dimidiam corporis longitudinem æqvantes, articulis pedunculi 2 prioribus subæqvalibus, flagello tenuissimo. Pedes 1mi paris articulo 3tio inferne in processum obtusum setiferum producto, manu anguste ovata, acie valde obliqva et inferne minus distincte definita; 2di paris validi, articulo 3tio inferne acute producto, calce carpi brevissimo, manu in femina ovata, acie obliqva in tota longitudine irregulariter denticulata et postice aculeis nonnullis armata, in mare valde prælongata, subarcuata, margine inferiore toto dense ciliato in medio dentibus 2 et prope apicem eminentia subtiliter serrata armato, acie non definita, ungve terminali validissimo manu longiore in margine interno ciliato. Pedes posteriores sat robusti, articulo 3tio dilatato, angulo posteriore exserto et acuminato. Uropoda haud elongata, trunco extus aculeis 5 armato, ramo trunco vix longiore. Telson utrinqve basin propius

aculeis 3 munitum. Corpus pellucidum colore læte fulvo rubro variegatum. Longit. feminæ 5^{mm}, maris $5\,^1/_2{}^{mm}$.

Habit. ad oras Norvegiæ occidentales in prof. 60—100 orgyarum.

Denne særdeles smukke nye Art er let kjendelig, foruden ved sin Farve, ved den eiendommelige Form og Bevæbning af 2det Fodpars Haand og dennes enorme Udvikling hos Hannen. Jeg har kun taget den paa en enkelt Lokalitet ved vor Vestkyst (Bekkervig), men her i meget betydeligt Antal. Alle Exemplarer fandtes fastklamrede til en temmelig stor fra Bunden optaget Tangbusk.

125. *Metopa pollexiana* Sp. Bate.

Af denne for Faunaen nye Art har jeg forrige Aar fra Conservator Schneider faaet tilsendt et vel udpræget Exemplar (♂), taget i Tromsøsundet. Under min sidste Reise fandt jeg den selv og ikke saa ganske sjelden ved Bejan (Indløbet til Throndhjemsfjorden) paa 50—100 F. D. mellem Hydroider.

126. *Danaia dubia* Sp. Bate.

(Syn.: Cressa Schjödtei Boeck).

Denne i Sp. Bates Værk kun efter et enkelt ufuldstændigt Exemplar beskrevne og afbildede Form er nylig af Stebbing nøiere undersøgt, og den af sidstnævnte Forsker meddelte forbedrede Figur viser tydeligt, at den er identisk med Boeck's Cressa Schödtei.

Jeg har taget denne Art ikke sjelden ved vor Vestkyst fra 10 indtil 100 F. D. De største og smukkeste Exemplarer har jeg fra den samme Lokalitet og den samme Tangbusk, der ydede Exemplarerne af den ovenfor beskrevne Metopa gregaria.

127. *Bruzelia serrata* G. O. Sars.

Crust. et Pycnogonida nova Exp. Norv. No. 24.

Af denne distincte under Nordhavs-Expeditionen opdagede Art har jeg Exemplarerer fra Lofoten og fra Bejan. Den er ny for Norges Fauna.

128. *Bruzelia tuberculata* n. sp.

(Tab. 4, Fig. 7).

Descript. Corpus robustum et tumidum, integumentis durissimis. Caput magnum et crassum, rostro valido infra curvato, angulis lateralibus late rotundatis. Segmenta omnia corporis antici dorsaliter elevata, 3 priora postici carinata et processus obtusos tuberculiformes sat prominentes formantia. Carina præterea adest lateralis obtusa per totum truncum et segmenta 2 priora corporis postici extensa. Anguli infero-posteriores segmenti 2di et 3tii corporis postici acuminati et valde sursum curvati margine inferiore serrato. Segmentum 4tum supine obtuse gibbosum. Epimera anteriora parva et angusta forma fere ut in B. serrata, posteriora inferne non producta. Oculi nulli distincti. Antennæ 1mi paris articulo basali sat magno seqventibus 2 junctis longitudine æqvali; 2di paris iisdem 1mi paris paulo longiores. Pedes posteriores fere subæqvales, articulo 3tio valde dilatato. Pedes saltatorii 2di paris ramo interno permagno late lanceolato, externo minimo styliformi. Uropoda ramis angustis subæqvalibus. Telson magnum, integrum, apice acuminato. Color fulvus rubro variegatus. Longit. 5^{mm}.

Habit. ad insulas Lofotenses nec non ad Bejan in prof. 100—300 orgyarum.

Nærværende nye Art kjendes let fra B. serrata, hvem den mest ligner, ved Mangelen af nogen egentlig dorsal Kjøl, hvorimod samtlige Segmenter er oventil hævede til enkle knudeformige Fremspring, fremdeles ved den stumpe laterale Kjøl og ved Formen og Bevæbningen af 3die Bagkropssegments nedre bagre Hjørner. Hos friske Exemplarer er ogsaa den vakre teglstensrøde Pigmentering characteristisk. Jeg har taget denne Art ved Lofoten paa 200—300 F. D. og ved Bejan paa 100 F. D. Paa sidstnævnte Sted var den ingenlunde sjelden.

129. *Oediceros microps* n. sp.

(Tab. 4, Fig. 8, 8 a).

Descript. Corpus sat inflatum, segmentis dorsaliter vix elevatis, epimeris æqvaliter rotundatis corpore non altioribus. Rostrum haud

ultra articulum basalem antennarum 1mi paris porrectum, parum tumefactum, obtusum. Oculi confluentes in apice rostri siti qvam solito minores, rubri. Antennæ 1mi paris pedunculo 2di paris breviores, articulo pedunculi 1mo valde setoso, setis ex parte plumosis, 2do subito multo angustiore, lineari et illo vix breviore, flagello tenuissimo 7-articulato; 2di paris flagello elongato pedunculi longitudinem æqvante. Pedes 1mi et 2di paris manubus magnis elongato-ovatis, fere triplo longioribus qvam latioribus, carpo in 1mo pari simplice, in 2di pari calce angusta et arcuata instructo. Pedes 3tii-6ti paris valde setosi ungve terminali longissimo; ultimi paris structura solita, articulo basali longiore qvam latiore. Uropoda sat elongata, ramis pedunculi longitudinem vix æqvantibus. Telson ovatum, apice mutico. |Corpus subpellucidum, dorso dilute fulvescente. Longit. 9mm.

Habit. ad oras Finmarchiæ non infreqvens.

Nærværende nye Art staar særdeles nær *O. lynceus* M. Sars, men opnaar neppe den halve Størrelse og kjendes desuden ved kortere og mindre opsvulmet Rostrum, mindre Øie, den smale lineære Form af 1ste Par Føleres 2det Led, de betydelig stærkere forlængede Hænder paa de to første Fodpar samt ved sidste Par Springfødders større Længde. Arten forekommer ikke sjelden ved Finmarkens Kyster paa 20—30 F. D., saaledes ved Vadsø og i Tromsøsundet, paa hvilket sidste Sted den er indsamlet af Conservator Schneider.

130. *Monoculodes carinatus* Sp. Bate.

Denne særdeles smukke Art har jeg taget i Mængde i de sandige Bugter omkring Jæderen, sjeldnere ved vor Vestkyst paa 6—10 F. D. Den af Boeck under Benævnelsen *M. affinis* beskrevne Art kan neppe være identisk med den her omhandlede Form.

131. *Halimedon megalops* n. sp.

(Tab. 4, Fig. 9, 9 a).

Descript. Corpus haud gracile, trunco sat inflato. Caput segmenta 3 priora trunci juncta longitudine æqvans, rostro crasso

et tumido, supine valde arcuato, inferne breviter acuminato, ad finem articuli basalis antennarum 1mi paris porrecto. Epimera corpore vix altiora, æqvaliter rotundata et setifera. Oculi permagni confluentes in dorso rostri siti. Antennæ 1mi paris haud elongatæ, articulo pedunculi 1mo et 2do longitudine subæqvalibus, flagello tenui 5-articulato pedunculo vix longiore; 2di paris iisdem 1mi paris longiores, flagello (feminæ) 8-articulato. Pedes 1mi paris articulo 3tio inferne non acute producto, carpo extus dilatato, inferne rotundato-producto et setoso, manu ovata carpo paulo longiore; 2di paris iisdem 1mi paris similes, sed manu paulo magis elongata. Pedes 3tii—6ti paris valde setosi, ungve terminali sat elongato; ultimi paris dimidiam corporis longitudinem superantes, articulo basali dilatato, ceteris angustis et breviter spinosis. Uropoda mediocria, ramis conicis pedunculi longitudinem æqvantibus. Telson subovatum ad apicem rotundato-truncatum. Color ex fusco et violaceo variegatus. Longit. $5^1/_2$^{mm}.

Habit. ad oras Finmarchiæ in prof. 20—30 orgyarum.

Fra de 4 af Boeck opførte Arter er denne let kjendelig ved det usædvanlig tykke, oventil stærkt hvælvede saakaldte Rostrum og de store sammenløbende Øine. Jeg har kun fundet den ved Vadsø paa 20—30 F. D.; men samme Art er nylig af Conservator Schneider taget i temmelig betydeligt Antal ved Tromsø.

132. *Halicreion? latipes* n. sp.

(Tab. 4, Fig. 10).

Descript. Corpus elongatum, angustum, epimeris minimis. Caput rostro frontali perbrevi, curvato, vix ad medium articuli basalis antennarum 1mi paris porrecto. Segmenta 2 priora trunci brevissima et juncta seqvente vix majora. Epimera anteriora posterioribus haud altiora, inferne subtruncata et breviter pilosa. Oculi indistincti. Antennæ 1mi paris qvam 2di paris longiores, articulo pedunculi 1mo seqventibus 2 junctis longitudine æqvali, flagello angusto et elongato, multiarticulato. Antennæ 2di paris robustæ, articulis pedunculi 3 ultimis sat dilatatis et subæqalibus, flagello brevi. Pedes 1mi et 2di paris mediocres, manu oblonga, carpo inferne dilatato in 2do pari calcem angustam formante. Pedes 3tii et 4ti paris validissimi, articulis insolito modo dilatatis, ungve terminali late lanceolato. Pedes 5ti et 6ti paris illis multo et breviores et debiliores, subæqvales, articulo basali in 6to pari parum in 5to pari plane non dilatato, ungve elongato, lanceolato. Pedes ultimi paris prælongati, articulo basali laminari, ungve longo styliformi. Uropoda pedibus saltatoriis breviora, ramis subæqvalibus. Telson breve semiovatum. Longit. 5mm.

Hab. in sinu Varangerfjord Finmarchiæ orientalis.

Nærværende meget anomale Form, hvoraf jeg desværre kun har seet et enkelt Exemplar, der toges i Varangerfjorden paa 80—100 F. D., henfører jeg foreløbig til den af Boeck opstillede Slægt *Halicreion*, med hvilken den synes nærmest at stemme overens, skjønt sidste Par Halefødder her ikke som hos den typiske Art, *H. longicaudatus*, er længere end de foregaaende, og Forholdet af de fire forreste Par Gangfødder er meget afvigende. Det er muligt, at man ved en nøiere Undersøgelse af flere Exemplarer vil finde det nødvendigt at opstille denne Form som Typen for en egen Slægt inden Oedicеridernes Familie.

133. *Paramphithoë brevicornis* n. sp.

(Tab 4, Fig. 11, 11 a).

Descript. Corpus minutum, glaberrimum, non carinatum, epimeris sat magnis. Caput antice medio leviter modo productum, angulis lateralibus obtusis. Epimera 3 anteriora ad angulum infero-posteriorem dente minuto armata. Anguli laterales segmenti 3tii corporis postici fere recti. Oculi minuti, rotundati, cinctura pellucida (lentium crystallinarum) ornati. Antennæ qvam solito breviores, 1mi paris iisdem 2di paris paulo longiores, sed 3tiam corporis longitudinis partem vix asseqventes, articulo basali spinam nullam formante et 2 seqventibus junctis longitudine æqvali, flagello tenuissimo ex articulis 12—13 composito. Pedes 1mi et 2di paris forma et magnitudine exacte similes, carpo perbrevi inferne lobum angustum setiferum emittente, manu elongato-ovata, acie arcuata, parum distincte definita, postice fasciculis 2 spinularum ornata. Pedes ceteri tenuissimi, filiformes, fere nudi, articulo basali posteriorum sat dilatato margine postico vix serrato. Uropoda ramis inæqvalibus, interno trunco plus duplo longiore utrinqve aculeato. Telson truncum uropodum superans, ovatum, apice irregulariter rotundato. Color albido-pellucidum. Longit. parum supra 4mm.

Habit. in sinu Varangerfjord Finmarchiæ orientalis non infreqvens.

Denne lille nye Art, der ved første Øiekast har en vis habituel Lighed med Arterne af Slægten Metopa, kjendes let fra de øvrige bekjendte Arter ved sin ringe Størrelse, blege Farve og de usædvanlig korte Følere. Jeg har fundet den temmelig hyppig ved Vadsø paa 20—30 F. D.

134. *Parampithoë assimilis* n. sp.

(Tab. 5, Fig. 1, 1 a).

Descript. Corpus glabrum, segmentis nec carinatis nec spinosis. Caput antice medio leviter productum, angulis lateralibus breviter acutis. Epimera anteriora mediocria, dente anguli infero-posterioris fere obsoleto. Segmentum 3tium corporis postici ad angulum infero-posteriorem sat productum. Oculi magni, rotundato-triangulares, rubro-fusci. Antennæ 1mi paris corporis fere longitudinem asseqventes, articulo basali 2 seqventibus junctis longitudine æqvali inferne in spinam brevem excurrente, flagello longissimo et tenuissimo ex articulis numerosis composito; 2di paris iisdem 1mi paris fere dimidia parte breviores. Pedes 1mi et 2di paris haud validi, carpo elongato inferne obtuse rotundato et setoso, manu elongato-ovata in 2di pari paulo majore, acie bene definita, obliqva, margine inferiore spinis nonnullis et fasciculis pilorum ornato. Pedes ceteri valde elongati, spinosi, articulo basali posteriorum magno in margine postico subtiliter serrato. Uropoda sat elongata, ramis valde inæqvalibus, interiore qvam exteriore duplo longiore. Telson

vix ultra truncum uropodum porrectum anguste ovatum, apice regulariter rotundato. Color albido-pellucidus. Longit. 7mm.

Habit. ad oras Norvegiæ occidentales.

Af de bekjendte Arter kommer denne nærmest *P. glabra* Boeck, men skiller sig ved større og anderledes formede Øine, den rudimentære Beskaffenhed af de 3 første Par Epimerers tandformige Fremspring, en forskjellig Form af Haanden paa de to første Fodpar og den betydelig større Længde af de øvrige Fødder. Jeg har taget den ved vor Vestkyst i Dybsøcorallernes Region sammen med P. pulchella.

135. *Epimeria loricata* G. O. Sars.

(Crust. & Pycnogonida nova Exped. Norv. No. 26).

Af denne under Nordhavsexpeditionen opdagede, meget distincte og ved sit stærkt piggede Legeme udmærkede Art har jeg nogle yngre Exemplarer fra Hasvig i Finmarken. Den er nylig ogsaa fundet ved Nordamerikas Østkyst.

136. *Iphimedia minuta* n. sp.

(Tab. 5, Fig. 2, 2 a).

Descript. Corporis forma et habitu I. obesæ valde affinis, sed multo minor. Rostrum frontale magnum et acutum inferne curvatum. Segmentum ultimum corporis antici et 3 priora postici supine medio dentibus binis sat magnis et apressis armata. Segmentum 3tium corporis postici ad angulum infero-posteriorem in processus 2 acuminatos et supra curvatos marginibus denticulatis excurrens, processu superiore majore. Oculi magni et convexi, reniformes, rubri. Antennæ 1mi paris vix tertiam corporis longitudinis partem asseqventes, articulo basali seqventibus junctis longitudine æqvali nullam spinam formante, flagello ex articulis circiter 12 composito; 2di paris iisdem 1mi paris paulo longiores. Pedes fere ut in I. obesa. Telson ad apicem leviter emarginatum. Color aliqvanto variabilis, nunc obsure badius fere niger, nunc maculis majoribus flavidis vel niveis; nunqvam vero ut in I. obesa regulariter violaceo-fasciatus. Longit. vix 5mm superans.

Habit. ad oras Norvegiæ meridionales et occidentales inter algas non infreqvens.

Denne lille nye Art ligner særdeles meget I. *obesa* Rathke og er vistnok tidligere bleven forvexlet med samme. Den er imidlertid en vel adskilt Art og let kjendelig ved sin ringe Srørrelse og meget forskjellige Farvetegning. Af anatomiske Characterer kan fremhæves Mangelen af Torn paa 1ste Par Føleres Basalled og den forskjellige Form af de 2 tilspidsede Fortsatser ved 3die Bagkropssegments bagre Hjørner. Den synes ikke at være sjelden ved vor Syd- og Vestkyst, hvor jeg har truffet den paa forholdsvis grundt Vand mellem Alger.

137. *Atylus uncinatus* n. sp.

(Tab. 5, Fig. 3, 3 a).

Descript. Forma et habitu A. Swammerdami valde affinis, sed paulo minor. Corpus valde compressum, epimeris haud magnis. Caput antice medio in rostrum breve et parum curvatum excurrens, marginibus lateralibus sinuatis. Segmentum 4tum corporis postici supine carinatum, carina in dentes 2 inæqvales incisura angusta disjunctos, posteriorem multo majorem excurrente. Oculi qvam in A. Swammerdami minores, ovati vel semilunares, nigri. Antennæ 1mi paris iisdem 2di paris breviores, articulo 1mo et 2do longitudine subæqvalibus, flagello pedunculo parum longiore ex articulis circiter 12 composito. Branchiæ simplices, non plicatæ. Pedes 1mi et 2di paris qvam in A. Swammerdami robustiores, manu 1mi paris carpo fere duplo longiore. Pedes 3tii paris structura singulari, organa valida affixionis formantes, articulo 4to brevissimo, cupuliformi, 5to magno et curvato ad basin fasciculis 2 spinarum armato, ungve terminali fortissimo, falciformi. Pedes 4ti paris illis multo breviores et debiliores, articulis ultimis 2 perparvis. Pedes posteriores fere ut in A. Swammerdami, articulo ultimo tamen breviore, ungve terminali recurvato. Telson

fere ad basin fissum, fissura angusta. Color flavescens. Longit. 7mm.

Habit. ad oras meridionales Norvegiæ in prof. 3—10 orgyarum fundo arenosa.

I sin ydre Habitus ligner denne Art særdeles meget A. Swammerdami Edw., men kjendes strax paa det mærkværdigt udviklede 3die Fodpar, der er omdannet til et kraftigt Griberedskab, hvormed Dyret hænger sig fast til Undersiden af Skjæl, eller Algestumper, som det synes, for at beskytte sig mod sine Fiender. Jeg har kun truffet den paa en enkelt Lokalitet ved vor Sydkyst, Kvalben paa Jæderen, hvor den fandtes paa forholdsvis grundt Vand og sandig Bund i Selskab med A. Swammerdami.

138. *Halirages megalops* n. sp.

(Tab. 5, Fig. 4).

Descript. Corpus sat elongatum, epimeris minutis. Caput antice medio vix productum, margine inferiore utrinqve pone basin antennarum 2di paris in processum acuminatum antice serratum excurrente. Segmenta 2 priora corporis postici supine medio in processus singulos acutos producta. Segmentum 3tium ad angulum infero-posteriorem truncatum et fortiter serratum. Oculi insvetæ magnitudinis, obliqve ovati vel elliptici, nigri. Antennæ 1mi paris iisdem 2di paris dimidia parte breviores, articulo basali seqventibus 2 junctis longitudine æqvali inferne in spinam brevem excurrente. Pedes structura fere ut in H. tridentato. Uropoda sat elongata, ramis trunco longioribus. Telson ad apicem bidentatum, marginibus postice serratis. Corpus fasciis transversis læte rubris variegatum. Longit. 10mm.

Habit. in sinu Varangerfjord Finmarchiæ orientalis.

Fra *H. tridendatus* Bruz., hvem den synes at komme nærmest, kjendes denne Art let ved de enormt udviklede Øine og Formen af 3die Bagkropssegments Sidedele eller Epimerer. Jeg har kun seet et enkelt, men vel vedligeholdt Exemplar, som toges i Varangerfjorden paa circa 80 F. D.

139. *Halirages inermis* n. sp.

(Tab. 5, Fig. 5)

Descript. Corpus angustum, epimeris minimis. Caput antice truncatum, nullum rostrum formans, marginibus inferioribus in processum permagnum, conicum, inferne vergentem productis. Epimera 1mi paris antice lobum anguste lingvæformem formantia. Processus dorsales nulli. Anguli infero-posteriores segmenti 3tii corporis postici simplices, acuti, non serratis. Oculi sat magni rotundato-ovales, rubri. Antennæ 2di paris valde prælongatæ, 1mi paris illis multo breviores. Pedes 1mi et 2di paris debiles, manu angusta carpo vix longiore. Pedes ceteri tenuissimi, posteriores longitudine valde crescentes, ungve longissimo. Uropoda elongata, ramis trunco paulo longioribus. Telson ad apicem tridentatum. Corpus pigmento læte rubro variegatum. Longit. 10mm.

Habit. ad oras Norvegiæ occidentales usqve ad Finmarchiam n prof. 80—100 orgyarum.

Ved sit spinkle Legeme, Mangelen af dorsale Fortsatser, den stærke Udvikling af den fra Hovedets Sider nedad fremragende Fortsats og de tynde, stærkt forlængede Fødder er denne Art let kjendelig fra de øvrige bekjendte Former. Jeg har taget den af og til ved vor Vestkyst (Christianssund og Bejan) ligesom ogsaa ved Vestfinmarken (Hasvig) paa 80—100 F. D.

140. *Amphithopsis pulchella* G. O. Sars.

Prodrom. descript. Crust. et Pycnogonid. Exped. Norvegicæ, No. 17.

Af denne under Nordhavsexpeditionen opdagede Art har jeg taget en Del Exemplarer i Varangerfjorden paa 80—100 F. D. I levende Tilstand er Legemet overalt prydet med smaa, temmelig ensformigt fordelte røde Puncter.

141. *Amphithopsis nodifera* n. sp.

(Tab. 5, Fig. 6 a—b).

Descript. Corpus gracile, epimeris magnitudine mediocri. Caput rostro brevi instructum, angulis lateralibus fere rectis. Seg-

menta 2 priora corporis postici supine ad marginem posticum processibus binis obtusis, nodiformibus ornata. Anguli infero-posteriores segmenti 3tii acute producti. Oculi magni, reniformes, fusci, fere totam altitudinem capitis occupantes. Antennæ 1mi paris prælongatæ corporis longitudinem exedentes, articulo basali seqventibus 2 junctis longitudine æqvali, flagello tenuissimo; 2di paris illis multo breviores. Pedes 1mi et 2di paris parvi et debiles, manu elongato-ovata in 1mo pari carpo breviore, in 2do paulo longiore, acie parum distincte definita inferne spinulis nonnullis armata. Pedes ceteri elongati et breviter setosi, articulo basali posteriorum regulariter ovali. Uropoda sat elongata, trunco brevi, ramis angustis et dense spinosis, longitudine valde inæqvalibus, interno majore. Telson parvum, vix extra truncum uropodum porrectum, in parte externa coarctatum, apice obtuse rotundato. Corpus pigmento fusco-violaceo plus minusve tinctum. Longit. $5^1/_2{}^{mm}$.

Habit. ad oras Norvegiæ meridionales et occidentales in prof. 60—100 orgyarum.

Fra de øvrige bekjendte Arter af Slægten er denne strax kjendelig ved de 2 jevnsides stillede knudeformige Fortsatser paa Rygsiden af 1ste og 2det Bagkropssegment. Den synes ikke at være saa sjelden paa større Dyb saavel ved vor Syd- som Vestkyst.

142. *Leocothoë furina* Savigny (Sp. Bate).

Af denne for vor Fauna nye Art har jeg taget Exemplarer ved Kopervik paa 50—60 F. D. Den er let kjendelig fra *L. spinicarpa* Abildgaard ved smækrere Legeme og en noget forskjellig Form af de 2 første Fodpar. Ligeledes er Farvetegningen afvigende.

143. *Tritropis inflata* n. sp.

(Tab. 5, Fig. 7 a—c).

Descript. Corpus obesum, trunco valde inflato, epimeris parvis. Caput rostro brevi et curvato instructum, angulis lateralibus acutis. Segmenta 3 priora corporis postici dorsaliter carinata, carina in dentes singulos retro vergentes producta; carina præterea adest utrinqve accessoria subdorsalis in segmento 2do et 3tio bene distincta. Segmentum 4tum supine læve. Epimera 1mi paris antice lobum anguste lingvæformem formantia, paria 3 seqventia æqvaliter rotundata. Epimera segmenti 3tii corporis postici ad angulos infero-posteriores æqvaliter arcuata et fortiter serrata. Oculi magni, late reniformes, nigri. Antennæ subæqvales, tertiam circiter corporis longitudinis partem æqvantes, 1mi paris ad apicem pedunculi flagello appendiculari rudimentari tuberculiformi instructæ, flagello proprio pedunculo longiore 11-articulato; 2di paris articulis 2 ultimis pedunculi subæqvalibus et ut flagello in margine antico calceolis minutis numerosis ornatis. Pedes 1mi et 2di paris manubus magnis late ovàtis instructi, ungve terminali valde curvato. Pedes posteriores longitudine gradatim crescentes, articulo basali 5ti et 6ti paris haud multo dilatato. Telson duplo longius qvam latius ad medium fissum, marginibus lævibus. Corpus pigmento læte rubro variegatum. Longit. $6^1/_2{}^{mm}$.

Hab. ad oras Norvegiæ meridionales et occidentales usqve ad Finmarchiam.

Denne fra de 2 øvrige bekjendte Arter ved sin rige Størrelse og stærkt opsvulmede Legeme let kjendelige Form synes ingenlunde at være sjelden ved vore Kyster. Jeg har taget den saavel ved vor Syd- og Vestkyst som ved Finmarken lige til Vadsø paa 20—50 F. D. Af Conservator Schneider er den fundet meget almindelig ved Tromsø.

144. *Tritropis avirostris* n. sp.

(Tab. 5, Fig. 8).

Descript. Corpus sat angustum segmentis convexis faciem tamqvam nodosam præbentibus. Caput supine valde arcuatum antice medio in rostrum acutum rectum et horizontaliter porrectum excurrens, angulis lateralibus obtusis. Segmentum ultimum corporis antici et 3 priora postici supine dentibus ternis retroversis armata; 4tum medio carinatum, carina bidentata, dente posteriore majore. Epimera parva, 1mum par antice in lobum anguste lingvæformen exsertum. Epimera segmenti 3tii corporis postici ad angulos infero-posteriores rotundata et sparse serrata. Oculi permagni, rotundati, nigri. Antennæ subæqvales tertiam corporis longitudinis partem vix asseqventes, articulo basali 1mi paris seqventibus 2 junctis longiore, flagello pedunculo breviore. Pedes 1mi et 2di paris manubus validis ovatis extus angustioribus instructi. Pedes posteriores longitudine mediocri, articulo basali 5ti et 6ti paris postice supine angulato. Telson valde elongatum in apice breviter fissum. Corpus pellucidum, intestino obscure violaceo. Longit. $8^1/_2{}^{mm}$.

Hab. ad oras Finmarchiæ occidentales.

Et enkelt Exemplar af denne meget eiendommelige og fra de øvrige Arter ved det besynderligt formede Pandehorn strax kjendelige Form har jeg fra Hasvig i Vestfinmarken.

145. *Lilljeborgia æqvicornis* G. O. Sars

Prodrom. Crust. & Pycnog. Exp. Norv., No. 103.

Denne under Nordhavsexpeditionen opdagede Art forekommer ogsaa af og til i Varangerfjorden paa 50—100 F. D. Hannen har 1ste Fodpar enormt udviklet og af en helt anden Form end hos Hunnen.

146. *Halice abyssi* Boeck.

Den af Boeck som *H. grandicornis* opførte Form er utvivlsomt Hannen af denne Art.

147. *Melita pellucida* n. sp.

(Tab. 5, Fig. 9 a—b).

Descript. Corpus angustum, compressum, læve, epimeris sat magnis. Anguli capitis laterales obtusi. Segmenta 3 ultima corporis postici supine fasciculis spinularum brevium obsita. Epimera antica corpore altiora. Anguli laterales segmenti 3tii corporis postici leviter producti, vix vero recurvati. Oculi minuti, rotundati, nigri. Antennæ 1mi paris dimidiam corporis longitudinem paulo superantes, articulis pedunculi 2 prioribus subæqvalibus, flagello elongato ex articulis circiter 25 composito, flagello appendiculari minimo, uni-

articulato; 2di paris iisdem 1mi paris dimidia parte breviores. Pedes 1mi paris parvi et debiles, manu carpo multo breviore, subcurvata, acie fere ad lineam rectam truncata; 2di paris multo validiores, manu magna et dilatata, ovata, acie obliqva spinis tenuibus armata, margine posteriore fasciculato-setoso, ungve fortissimo et curvato. Pedes posteriores sat robusti, articulo basali dilatato, ceteris fasciculato-spinosis. Uropoda elongata, trunco vero brevi, ramo externo rudimentari lobiformi, interno permagno, complanato, fasciculis setarum et spinarum instructo. Telson bipartitum, lobis sat divergentibus ad apicem spinosis. Corpus pellucidissimum absqve pigmento. Longit. 5mm.

Hab. copiosissime in æstuario, qvod Framvaren vocatur, Norvegiæ meridionalis.

Denne lille, fra de øvrige Arter af Slægten ved sit vandklare stærkt sammentrykte Legeme let kjendelige Art har jeg kun observeret paa en eneste Lokalitet, nemlig i et større Brakvand mellem Farsund og Flekkefjord, Framvaren kaldet. Her fandtes den imidlertid i stor Mængde sammen med Mysis vulgaris paa et Par Favnes Dyb.

148. *Ampelisca tenuicornis* Lilljeborg.

Den af Sp. Bate først som *Tetrommatus typicus* og senere som *Ampelisca Gaimardii* beskrevne Form er utvivlsomt Hannen af nærværende Art. Boeck synes imidlertid ikke at have erkjendt dette, da han opfører Sp. Bates Form som selvstændig Art under Benævnelsen *Ampelisca typica.*

149. *Ampelisca gibba* n. sp.

(Tab. 6, Fig. 1, 1 a).

Descript. Corpus forma solita. Caput leviter productum ad apicem obliqve truncatum. Segmentum corporis postici 3tium marginibus posticis sinuatis, angulo inferiore acute producto et recurvato; 4tum supine gibbere alto et compresso ornatum. Oculi distincti structura solita, pigmento rubro. Antennæ 1mi paris brevissimæ non extra articulum penultimum pedunculi 2di paris porrectæ, 9-articulatæ, articulo 2do tenuissimo et 1mo fere duplo longiore; 2di paris prælongatæ, sparse et breviter pilosæ, articulo ultimo pedunculi penultimo breviore. Manus pedum 1mi paris carpo paulo, 2di paris fere dimidia parte brevior. Ungvis terminalis pedum 3tii et 4ti paris tenuissimus, fere rectus, articulis ultimis 2 junctis longior. Pedes ultimi paris articulo basali postice inferne rotundato et haud multum producto, 3tio obliqvo, ultimo sat dilatato, ovato, ungve terminali anguste lanceolato, recto. Uropoda ramis lanceolatis et sparse pilosis, interno ad basin dilatato. Telson ultra medium fissum, fissura perangusta. Corpus pellucidum, pigmento albido-flavescente sparso variegatum. Longit. 6mm.

Hab. ad oras Norvegiæ occidentales in prof. 30—60 orgyarum non infreqvens.

Nærværende Art stemmer ikke med nogen af de af Boeck characteriserede Former, hvorfor jeg maa anse den for ny. I Formen af sidste Fodpar ligner den mest *A. lævigata* Lilljeb., men skiller sig strax ved Hovedets forskjellige Form. Heller ikke kan den henføres til Boeck's *A. assimilis*, som characteriseres, ved et lignende pukkelformigt Fremspring paa 4de Bagkropssegment, da de bagre Sidehjørner paa 3die Segment hos denne sidste Art ikke er udtrukne i en opadkrummet Fortsats. Jeg har fundet den her omhandlede Art temmelig almindelig ved vor Vestkyst paa 30—60 F. D.

150. *Ampelisca odontoplax* G. O. Sars,

Crust. & Pycnog. nova Exp. Norv. No. 31.

Denne under Nordhavsexpeditionen opdagede, ved den fuldstændige Mangel af Øine og de forreste Epimerers Bevæbning let kjendelige Art forekommer ogsaa ved vore Kyster. Jeg har et Par vel udprægede Exemplarer fra Finmarken (Hasvig).

151. *Ampelisca anomala* n. sp.

(Tab. 6, Fig 2).

Descript. Corporis forma ut in speciebus ceteris. Caput sat productum in apice truncatum et leviter insinuatum. Anguli in-

fero-posteriores segmenti corporis postici 3tii acuti sed vix recurvati. Segmentum 4tum supine leviter carinatum, carina postice acuta. Epimera anteriora corpore multo altiora forma solita generis. Oculi distincti pigmento rubro circumdati. Antennæ et 1mi et 2di paris valde elongatæ, corporis longitudinem exedentes, dense sed breviter pilosæ, articulo 2do 1mi paris 1mo plus duplo longiore, 2 basalibus 2di paris ut in genere Byblis extus visibilibus, penultimo pedunculi ejusdem paris ultimo breviore. Pedes anteriores forma solita, manu 1mi paris carpo vix breviore. Pedes 3tii et 4ti paris dactylo elongato et tenui. Pedes ultimi paris articulo basali postice inferne late rotundato, ultimo antecedentibus vix latiore. Uropoda haud elongata, paulo tamen ultra apicem pedum saltatoriorum porrecta, breviter setosa. Telson fere ad basin fissum. Longit. $5^1/_2{}^{mm}$.

Hab. ad oras Norvegiæ occidentales.

Nærværende Form synes i enkelte Henseender at forbinde i sig Charactererne af de to Slægter Ampelisca og Byblis. Efter den almindelige Kropsform og Epimerernes Udvikling er den en ægte Ampelisca. Derimod skiller den sig mærkeligt fra de øvrige bekjendte Arter af denne Slægt derved, at 2det Par Føleres 2 Basalled ligesom hos Sl. Byblis er ganske ubedækkede. Sidste Par Halefødder rager vistnok noget udover de 2 foregaaende Par, men er dog langtfra saa stærkt udviklede, som Tilfældet pleier at være hos Arterne af Sl. Ampelisca. Den synes at være meget sjelden. Jeg har kun 2 Exemplarer fra vor Vestkyst (Korshavn).

152. *Byblis crassicornis* Metzger.

Nordseefahrt der Pommerania.

Et Par Exemplarer af denne under den tydske Nordsøexpedition opdagede Art har jeg fra vor Vestkyst (Hardangerfjorden). Den synes ganske at mangle Øine.

153. *Byblis erythrops* n. sp.

(Tab. 6, Fig. 3, 3 a).

Descript. Forma corporis fere ut in B. Gaimardii, epimeris angustis, corpore vix altioribus. Caput leviter productum in apice

truncatum et utrinqve leviter insinuatum. Segmentum 3tium corporis postici ad angulos infero-laterales æqvaliter rotundatum, 4tum et ultimum supine leviter gibbosa. Oculi distincti pigmento rubro diffuso circumdati. Antennæ prælongatæ, subæqvales, corpore vix breviores, pilis longis obsitæ, articulo basali 1mi paris sat magno, 2do illo duplo longiore sed multo angustiore, articulo penultimo pedunculi 2di paris ultimo distincte breviore. Pedes anteriores angusti structura fere ut in B. Gaimardii, ultimi paris articulo basali deorsum valde dilatato et dense setoso, 4to sat magno et crasso, ultimo subito multo angustiore, lineari, ungve terminali minuto. Pedes saltatorii 2di paris brevissimi; uropoda haud elongata, ramis subæqvalibus et aculeis brevibus armatis. Telson parvum ad apicem truncatum et incisura brevi instructum. Corpus pellucidum, pigmento fulvo sparsim ornatum. Longit. 9mm.

Hab. ad oras Norvegiæ occidentales in prof. 80—100 orgyarum.

Denne nye Art ligner idethele temmelig den typiske Form, *B. Gaimardii*, men opnaar ikke paa langt nær dennes Størrelse og er desuden strax kjendelig ved det røde Øiepigment, de betydelig længere 1ste Par Følere og ved det forskjellige Længdeforhold mellem de 2 sidste Led paa 2det Par Føleres Skaft. Jeg har taget den under min sidste Reise paa to Punkter af vor Vestkyst, nemlig ved Magerøen og ved Bejan. Paa sidstnævnte Sted var den ikke saa ganske sjelden paa 80—100 F. D.

154. *Photis tenuicornis* n. sp.

(Tab. 6, Fig. 4, a—b).

Descript. Corpus ut vulgo breve et obesum, lævissimum. Anguli capitis laterales sat producti, anguste rotundati. Epimera anteriora magna, corpore plus duplo altiora, 5ti paris antecedentibus vix humiliora postice incisa. Oculi minuti prope angulos laterales capitis siti, nigri. Antennæ subæqvales qvam in speciebus cognitis breviores et tenuiores, dimidiam corporis longitudinem non asseqventes, sparse et breviter pilosæ, flagello 1mi paris

5-, 2di paris 4-articulato Pedes anteriores in mare multo robustiores qvam in femina acie obliqve excavata in pedibus 2di paris bisinuata, angulo inferiore sat producto basin qvam apicem propiore. Pedes ceteri fere ut in speciebus cognitis. Uropoda ramo externo pedunculi longitudinem æqvante. Telson brevissimum et crassum. Color albido-cinereus. Longit. vix 4^{mm}.

Hab. in sinu Varangerfjord Finmarchiæ orientalis.

Skjønt i sin almindelige Habitus meget lig de 2 øvrige bekjendte Arter er denne dog let kjendelig ved sine forholdsvis usædvanlig smaa og tynde Følere, der mangler de tætte Børsteknipper, hvormed disse hos hine er forsynede. Ogsaa er Formen af Haanden paa de to første Fodpar afvigende. Jeg har fundet denne Art temmelig hyppig ved Vadsø paa 30—40 F. D.

155. *Autonoë megacheir* G. O. Sars.

Crust. & Pycnog. nova Exped. Norv. No. 35.

Af denne Art erholdtes under Nordhavsexpeditionen et enkelt Exemplar, en fuldt udviklet Han, i Havet udenfor Finmarkens Kyst. Den forekommer ogsaa af og til ved vor Vestkyst paa større Dyb. Arten er i begge Kjøn let kjendelig fra de øvrige ved den fuldstændige Mangel af Øine.

156. *Gammaropsis melanops* n. sp.

= G. erythrophthalma Boeck, non Lilljeborg.

(Tab. 6, Fig. 5 a–b).

Denne Form stemmer i et og alt overens med den af Boeck som G. erythropthalma beskrevne Art. Den er imidlertid sikkert artsforskjellig fra Liljeborgs Form, som blandt andet har Bisvøben paa 1ste Par Følere betydelig længere og bestaande af talrige Led, Hovedets Sidehjørner afrundede og 3die Bagkropssegments nedre bagre Vinkler ikke tilspidsede. Endelig er Øinenes Pigment hos den her omhandlede Art ikke rødt som hos den typiske Form, men mørkt. Jeg har taget denne Art af og til ved vor Vestkyst, ligesom ogsaa ved Finmarken, hvor ligeledes Conservator Schneider har fundet den.

157. *Podocerus minutus* n. sp.

(Tab. 6, Fig. 6, 6 a).

Descript. Corporis forma et habitu P. falcato valde affinis sed multo minor. Lobi laterales capitis latiores antice distincte angulati. Epimera 3tii et 4ti paris feminæ altiora. Oculi multo majores, fusco-nigri. Antennæ 1mi paris fere ut in P. falcato, flagello vero breviore et ex articulis modo 5—6 composito; 2di paris multo minus robustæ, setis ciliatis marginis posterioris omnino carentes. Pedes 1mi paris manu ad basin magis dilatata; 2di paris manu in femina eminentia aciei mediana minus prominente et angulata, in mare calce multo breviore et latiore apice distincte emarginato. Pedes posteriores graciliores et longitudine magis crescentes. Color flavescens fusco variegatum. Longit. $3^1/_2{}^{mm}$.

Hab. ad oras Norvegiæ meridionales et occidentales in prof. 20—30 orgyarum.

Om end særdeles nærstaaende *P. falcatus* Mont. er denne nye Art dog let kjendelig ved sin langt ringere Størrelse, de betydelig større Øine, smækrere 2det Par Følere og Lemmer samt ved Legemets forskjellige Farvetegning. Et godt Kjendemærke frembyder endelig hos Hannen Formen af den fra Undersiden af 2det Fodpars Hænder udgaaende Fortsats. Jeg har taget den paa flere Punkter ved vor Syd- og Vestkyst, men ikke før i en Dybde af 20—30 Favne. P. falcatus er derimod som bekjendt en litoral eller sublitoral Form.

158. *Corophium Bonelli* Edw.

Denne for vor Fauna nye Art forekommer meget almindelig ved vor Syd- og Vestkyst og er vel tidligere blevet forvexlet med *C. crassicorne* Bruzel., fra hvilken den dog ved nøiere Undersøgelse let kjendes ved de tilrundede Sidelober paa Hovedet og den langt svagere Bygning af 2det Par Følere saavel hos Hun som Han.

159. *Siphonoecetes pallidus* n. sp.

(Tab. 6, Fig. 7 a—d—x).

Descript. Corpus ut vulgo humile, subdepressum, epimeris minimis. Lobi laterales capitis perangusti inter antennas producti. Oculi in apice loborum siti, minuti, pigmento pallido. Antennæ 1mi paris dimidio corpore longiores, articulos pedunculi sensim magnitudine decrescentibus, flagello articulis pedunculi 2 ultimos junctos longitudine æqvante vel paulo superante, 6-articulato; 2di paris validæ corporis longitudinem excedentes, margine utroqve valde setoso, articulo ultimo pedunculi penultimo nonnihil breviore. Pedes 1mi paris vix subcheliformes, manu angusta carpo longitudine æqvali; 2di paris multo robustiores, manu distincte subcheliformi et sat dilatata, margine postico spinis 5 armata. Pedes 3tii et 4ti paris articulo 1mo et 3tio sat dilatato, ungve terminali angusto articulis 2 ultimis junctis vix breviore; 5ti et 6ti paris minimi, recurvati; ultimi paris multo magis elongati, articulo basali in margine utroqve longe setifero. Pedes saltatorii ramo externo curvato et in margine externo dense aculeato. Uropoda laminiformia, ramo rudimentari, nodiformi. Telson late rotundatum, fere semicirculare. Color pallide flavescens. Longit. parum supra 4^{mm}.

Hab. ad oras Norvegiæ occidentales usqve ad Finmarchiam in testis Dentaliorum.

Nærværende nye Art kjendes fra *S. typicus* Kr. og *S. Colletti* Boeck ved sin ringe Størrelse, blege Farve og Forholdet af Følerne. Jeg har fundet den saavel ved vor Vestkyst som ved Finmarken paa større Dyb i gamle Dentaliumskaller.

160. *Cerapus crassicornis* (Sp. Bate).

(Tab. 6, Fig. 8).

Denne eiendommelige, for vor Fauna nye Form, der af Sp. Bate henføres til Slægten *Siphonoecetes*, tilhører utvivlsomt Slægten *Cerapus* Say, saaledes som denne nylig af Sidn. Smith er bleven characteriseret. De af Boeck til denne sidste Slægt henførte Arter tilhører derimod den meget forskjellige Slægt *Erichthonius* Edw. Jeg har kun fundet den her omhandlede Form paa en en-

kelt Lokalitet, circa 1 Mil ud af Jæderen paa 40 - 50 F. D., stenet Bund. Den bebor smaa, regelmæssigt cylindriske, af Dyndpartikler sammensatte Rør, som den trækker om med sig i Lighed med hvad Tilfældet er med visse Insectlarver.

161. *Unciola irrorata* Say.

(= Glauconome leucopis Krøyer).

Sidn. Smith har nylig paavist, at denne i de arktiske Have vidt udbredte og ogsaa ved vore nordlige Kyster (Finmarken) almindeligt forekommende Form er identisk med ovenanførte af Say længe før Krøyer beskrevne Form.

162. *Dulichia spinosissima* Krøyer.

Af denne for vor Fauna nye og hidtil kun fra Grønland bekjendte characteristiske Art har jeg taget nogle faa Exemplarer ved Finmarken (Hammerfest og Vardø). Af Conservator Schneider er den fundet ved Tromsø.

163. *Dulichia monacantha* Metzger.

(Nordseefahrt der Pommerania).

Hunnen af denne Art ligner meget Hunnen af *D. porrecta* Sp. Bate. Derimod er Hannen strax kjendelig ved 2det Par Epimerers Udvikling til lange fortilrettede tornformige Fortsatser. Den er meget almindelig ved Finmarken (Varangerfjord) og forekommer ogsaa af og til ved vor Vestkyst. Den er ny for vor Fauna.

164. *Caprella acanthifera* Leach.

Af denne for vor Fauna nye Art har jeg taget nogle faa Exemplarer paa ganske grundt Vand ved vor Vestkyst (Korshavn). Den er let kjendelig fra de øvrige Arter ved Hovedets meget eiendommelige Form.

165. *Caprella ciliata* n. sp.

(Tab. 6, Fig. 9).

Descript. ♂. Corpus sat elongatum, sublæve. Segmentum trunci 1mum 2di multo brevius. Oculi minuti, rubri. Antennæ

1mi paris dimidiam circiter corporis longitudinem æqvantes, articulo pedunculi 2do longiore, 1mo ultimo paulo breviore, flagello elongato pedunculi longitudinem fere asseqvente, 16-articulato, 2di paris iisdem 1mi paris dimidia parte breviores, tenuissimæ, ad marginem posticum dense piliferæ. Pedes 1mi paris structura solita; 2di paris haud multum elongati, fere in medio segmenti 2di affixi, manu valida, curvata, articulis ceteris junctis longiore, undiqve ciliis longis subtilissimis obsita, acie medio profunde excavata, postice producta et bidentata, ungve terminali forti, medio dilatato et velut manu dense ciliato. Vesiculæ branchiales segmento 3tio et 4to affixæ angustæ. Pedes posteriores sensim longitudine crescentes, mediocres, manu angusta articulis 2 antecedentibus junctis longitudine æqvali, acie prope basin dente minuto armata. Color albido-flavescens. Longit. 12^{mm}.

Hab. ad oras Norvegiæ occidentales.

Jeg har ikke kunnet identificere denne Art med nogen af de af Boeck characteriserede Former og maa derfor anse den for ny. Den eiendommelige korte og undersætsige Form samt tætte Ciliering af 2det Fodpar hos Hannen, ligeledes den usædvanlig stærkt forlængede Svøbe paa 1ste Par Følere er characteristiske Mærker for Arten. Jeg har kun observeret nogle faa Exemplarer, alle Hanner, som toges ved vor Vestkyst paa 80—100 F. D.

166. *Cyamus boopis* Lütken.

Jeg har taget denne Art i betydeligt Antal paa en ved Vadsø fanget *Megaptera boops* Fabr. Nogen Cyamus er hidtil, saavidt mig bekjendt, ikke fundet ved vore Kyster.

Explicatio tabularum.

Tab. 1.

Eupagurus pubescens Krøyer.

Fig. 1. Extremitas chelipedis sinistri maris supra visa.
- 2. do. do. do. feminæ.

Galathodes tridentata Esmark.

Fig. 3. Pars antica carapacis cum oculis supra visa.

Munida Rondeletii Bell.

Fig. 4. Pars antica carapacis cum oculis supra visa.

Munida rugosa Fabr.

Fig. 5. Pars antica carapacis cum oculis supra visa.

Munida tenuimana G. O. Sars.

Fig. 6. Pars antica carapacis cum oculis supra visa.

Cheraphilus neglectus n.

Fig. 7. Femina adulta supra visa.

Pandalus leptorhynchus Kinah.

Fig. 8. Pars antica carapacis cum rostro frontali a latere dextro exhibita.
- 9. Pes sinister 2di paris.
- 10. Pes dexter 2di paris.

Thysanopoda bidentata n.

Fig. 11. Femina a latere dextro exhibita.

- 12. Pars antica cephalothoracis cum oculis et antennis supra visa.
- 13. Membrana serrata setifera articulo basali antennæ 1mi paris supine affixa, fortius aucta.
- 14. Spina pectiniformis ad basin pinnæ caudalis subtus affixa.

Euphausia inermis Krøyer.

Fig. 15. Pedunculus antennæ sinistræ 1mi paris maris a latere exteriore exhibitus.

Thysanoëssa borealis n.

Fig. 16. Femina a latere sinistro exhibita.

- 17. Pars antica cephalothoracis cum oculis et antennis supra visa.
- 18. Extremitas corporis postici cum pinna caudali supra visa (setis omissis).

Thysanoëssa tenera n.

Fig. 19. Pars antica cephalothoracis cum oculis et antennis supra visa.

- 20. Extremitas corporis postici cum pinna caudali supra visa (setis omissis).

Heteromysis norvegica n.

Fig. 21. Femina adulta ovifera a latere dextro exhibita.

- 22. Telson supra visum.

Lamprops assimilis n.

Fig. 23. Femina adulta ovifera a latere sinistro exhibita.

- 24. Extremitas corporis postici cum telsone et uropodo dextro supra visa.

Tab. 2.

Harponyx pranizoides n.

Fig. 1. Animal supra visum, ad specimen vivens delineatum.

Astacilla arietina n.

Fig. 2. Femina adulta a latere dextro exhibita.

Astacilla dilatata n.

Fig. 3. Femina adulta supra visa.

Janira breviremis n.

Fig. 4. Femina adulta ovifera supra visa.

Pleurogonium inerme n.

Fig. 5. Femina adulta ovifera supra visa.

Eurycope latirostris n.

Fig. 6. Femina adulta supra visa, antennis 2di paris et pedibus ambulatoriis omissis.

Pleurocrypta affinis n.

Fig. 7. Femina adulta ovifera supra visa.
- 8. Mas adultus supra visus.

Notophryxus ovoides n.

Fig. 9. Femina adulta ovifera in situ normali, corpori postico Amblyopis abbreviatæ affixa, a latere sinistro exhibita.
- 10. Eadem inferne visa, fortius aucta.
- 11. Mas adultus a latere dextro exhibitus.

Aspidophryxus peltatus n.

Fig. 12. Femina adulta ovifera in situ normali, cephalothoraci Erythropis Goësii affixa, a latere sinistro exhibita.
- 13. Eadem superne visa.

Fig. 14. Eadem a facie ventrali exhibita.
- 15. Mas adultus superne visus.

Microniscus calani, n.

Fig. 16. Animal supra visum.

Cryptothiria cypridinæ n.

Fig. 17. Femina cum mare uno in situ normali, corpori Cypridinæ norvegicæ (valva dextra omissa) affixa.
- 18. Femina adulta ovifera superne visa, fortius aucta.
- 19. Femina junior nondum ovifera a latere sinistro exhibita.
- 20. Mas adultus (?) extremitate antica cum processibus binis radiciformibus per cutem Cypridinæ immersus, supra visus.
- 21. Larva in stadio ultimo evolutionis supra visa.

Cryptothiria marsupialis n.

Fig. 22. Femina adulta a facie ventrali exhibita.
- 23. Embryo ex cavitate corporis feminæ extracta a latere dextro exhibita, fortius aucta.

Tab. 3.

Clydonia borealis n.

Fig. 1. Femina adulta ovifera a latere dextro exhibita.
- 1 a. Maxillipedes inferne visi.
- 1 b. Pars antica corporis maris adulti cum antennis et partibus masticationis a latere dextro exhibita.

Ichnopus umbonatus n.

Fig. 2. Femina a latere sinistro exhibita.

Lysianella petalocera n.

Fig. 3. Femina adulta ovifera a latere sinistro exhibita.
- 3 a. Telson supra visum, fortius auctum.

Tryphosa ciliata n.

Fig. 4. Femina adulta a latere sinistro exhibita.

Orchomene pectinata n.

Fig. 5. Femina adulta a latere sinistro exhibita.
- 5 a. Pars postica laminæ lateralis segmenti 3tii corporis postici, marginem pectinatum ostendens.

Normania latimana n.

Fig. 6. Femina a latere sinistro exhibita.
- 6 a. Pes 1mi paris fortius auctus.

Stegocephalus gibbosus n.

Fig. 7. Femina a latere dextro exhibita.

Stegocephalus auratus n.

Fig. 8. Femina adulta a latere sinistro exhibita.

Andania pectinata n.

Fig. 9. Femina a latere sinistro exhibita.
- 9 a. Pes 1mi paris fortius auctus.
- 9 b. Pes ultimi paris.

Amphilochus inermis n.

Fig. 10. Femina adulta a latere sinistro exhibita.
- 10 a. Pes 2di paris fortius auctus.

Stegoplax longirostris n.

Fig. 11. Femina a latere dextro exhibita.
- 11 a. Pes 2di paris fortius auctus.

Stenothoë tenella n.

Fig. 12. Femina a latere sinistro exhibita.

Tab. 4.

Stenothoë brevicornis n.

Fig. 1. Femina a latere sinistro exhibita.

Metopa rubrovittata n.

Fig. 2. Femina adulta a latere sinistro exhibita.
- 2 a. Pes 2di paris fortius auctus.

Metopa leptocarpa n.

Fig. 3. Femina a latere sinistro exhibita.
- 3 a. Pes 1mi paris fortius auctus.

Metopa borealis n.

Fig. 4. Femina adulta ovifera a latere dextro exhibita.
- 4 a. Pes 2di paris fortius auctus.

Metopa calcarata n.

Fig. 5. Femina a latere dextro exhibita.
- 5 a. Pes 2di paris maris adulti fortius auctus.

Metopa gregaria n.

Fig. 6. Femina adulta ovifera a latere sinistro exhibita.
- 6 a. Pes 2di paris maris adulti fortius auctus.

Bruzelia tuberculata n.

Fig. 7. Femina adulta a latere dextro exhibita.

Oediceros microps n.

Fig. 8. Femina adulta ovifera a latere sinistro exhibita.
- 8 a. Pes 1mi paris fortius auctus.

Halimedon megalops n.

Fig. 9. Femina adulta a latere sinistro exhibita.
- 9 a. Pes 1mi paris fortius auctus.

Halicreion latipes n.

Fig. 10. Femina a latere dextro exhibita.

Paramphithoë brevicornis n.

Fig. 11. Femina adulta a latere sinistro exhibita.
- 11 a. Pes 1mi paris cum epimero fortius auctus.

Tab. 5.

Pharamphithoë assimilis n.

Fig. 1. Femina a latere dextro exhibita.
- 1 a. Pes 2di paris cum epimero fortius auctus.

Iphimedia minuta n.

Fig. 2. Femina adulta a latere sinistro exhibita.
- 2 a. Pars postica laminæ lateralis segmenti corporis postici 3tii cum processibus 2 serratis.

Atylus uncinatus n.

Fig. 3. Femina adulta a latere sinistro exbibita.
- 3 a. Pes 3tii paris fortius auctus.

Halirages megalops n.

Fig. 4. Femina (?) a latere dextro exhibita.

Helirages inermis n.

Fig. 5. Femina a latere dextro exhibita.

Amphithopsis nodifera n.

Fig. 6. Femina adulta ovifera a latere dextro exhibita.
- 6 a. Pes 1mi paris cum epimero fortius auctus.
- 6 b. Segmenta 2 priora corporis postici supra visa processus binos nodiformes ostendentia.

Tritropis inflata n.

Fig. 7. Femina adulta ovifera a latere dextro exhibita.
- 7 a. Extremitas pedunculi antennæ 1mi paris cum parte flagelli fortius aucta.
- 7 b. Flagellum appendiculare rudimentare adhuc fortius auctum.
- 7 c. Pes 2di paris.

Tritropis avirostris n.

Fig. 8. Femina a latere dextro exhibita.

Melita pellucida n.

Fig. 9. Femina adulta ovifera a latere sinistro exhibita.
- 9 a. Pes 1mi paris fortius auctus.
- 9 b. Pes 2di paris maris.

Tab. 6.

Ampelisca gibba n.

Fig. 1. Femina adulta ovifera a latere dextro exhibita.
- 1 a. Extremitas corporis postici cum telsone et uropodo sinistro supra visa, fortius aucta.

Ampelisca anomala n.

Fig. 2. Femina a latere dextro exhibita.

Byblis erythrops n.

Fig. 3. Femina a latere dextro exhibita.
- 3 a. Pes ultimi paris fortius auctus.

Photis tenuicornis n.

Fig. 4. Femina adulta a latere sinistro exhibita.
- 4 a. Pes 1mi paris maris fortius auctus.
- 4 b. Pes 2di paris ejusdem.

Gammaropsis melanops n.

Fig. 5. Mas a latere sinistro exhibitus.
- 5 a. Pes ejusdem 1mis paris fortius auctus.
- 5 b. Pes 2di paris.

Podocerus minutus n.

Fig. 6. Femina adulta ovifera a latere sinistro exhibita.
- 6 a. Pes 2di paris maris fortius auctus.

Siphonoecetes pallidus n.

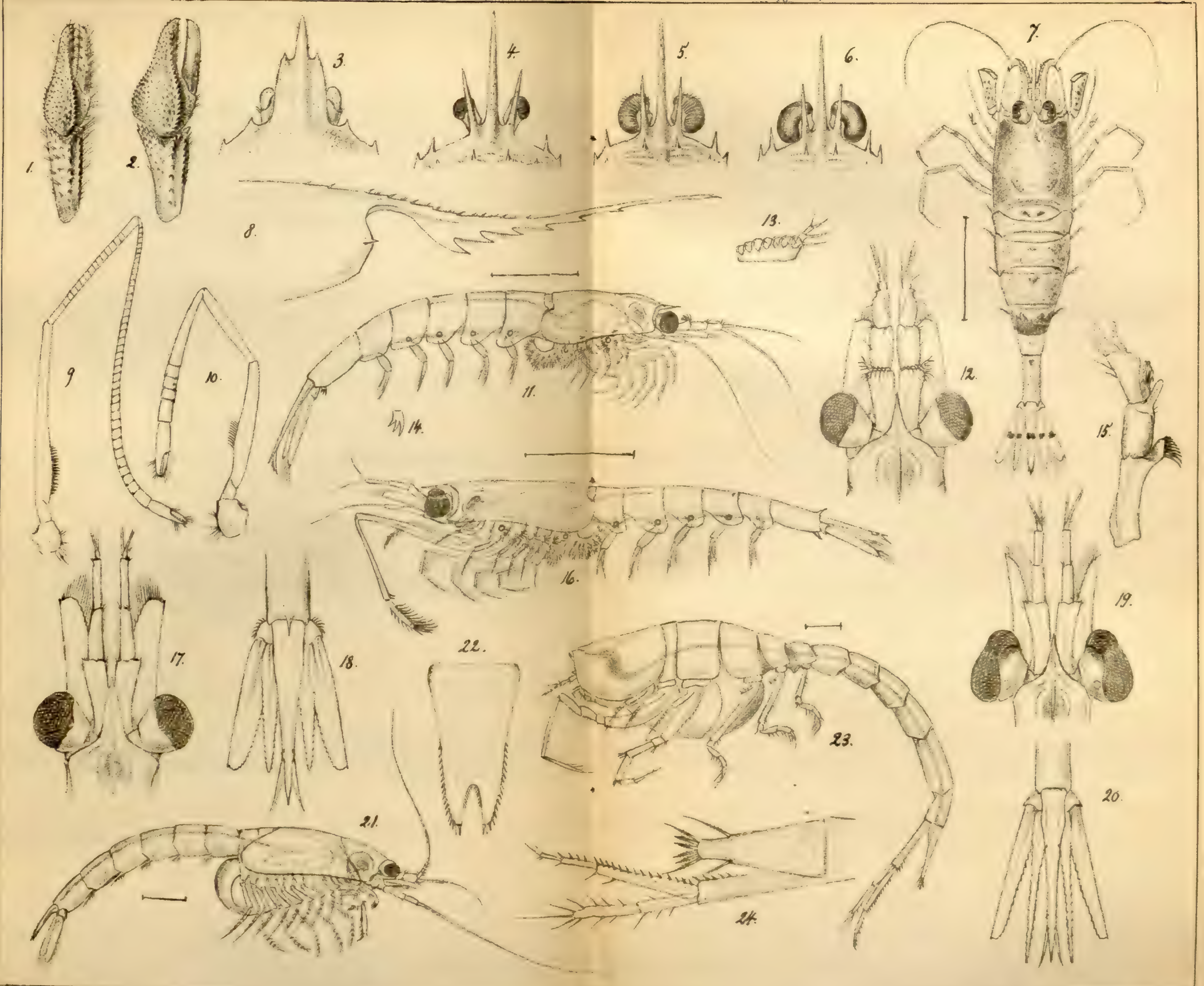
Fig. 7. Femina a latere sinistro exhibita.
- 7 x. Animal in testa Dentalii ocultum antennis protractis.
- 7 a. Pes 1mi paris fortius auctus.
- 7 b. Pes 2di paris.
- 7 c. Pes 3tii paris.
- 7 d. Pes 6ti paris.

Cerapus crassicornis (Sp. Bate).

Fig. 8. Animal in tubo occultum capite et antennis protractis.

Caprella ciliata n.

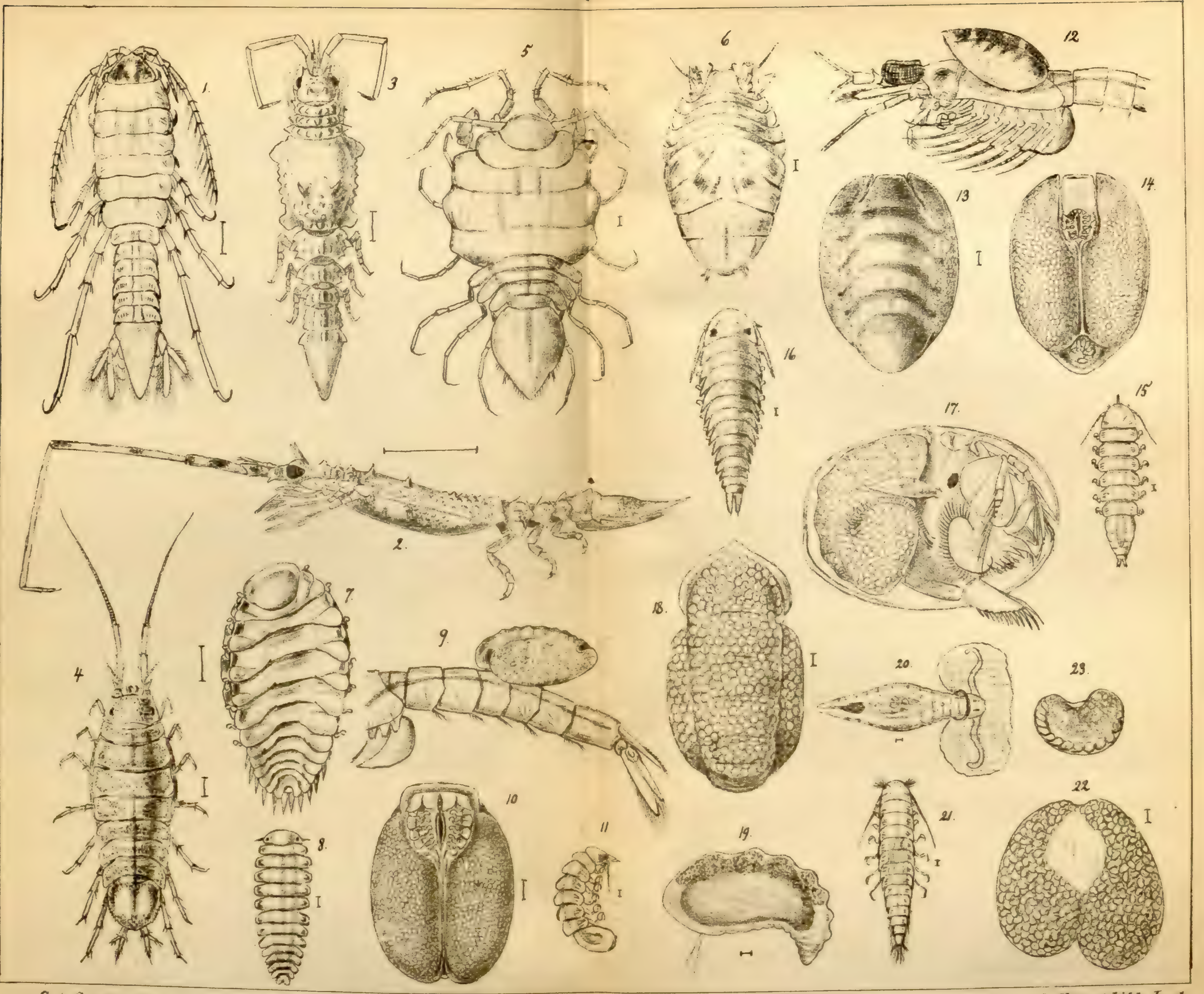
Fig. 9. Mas adultus a latere dextro exhibitus.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.

G. O. Sars autogr.

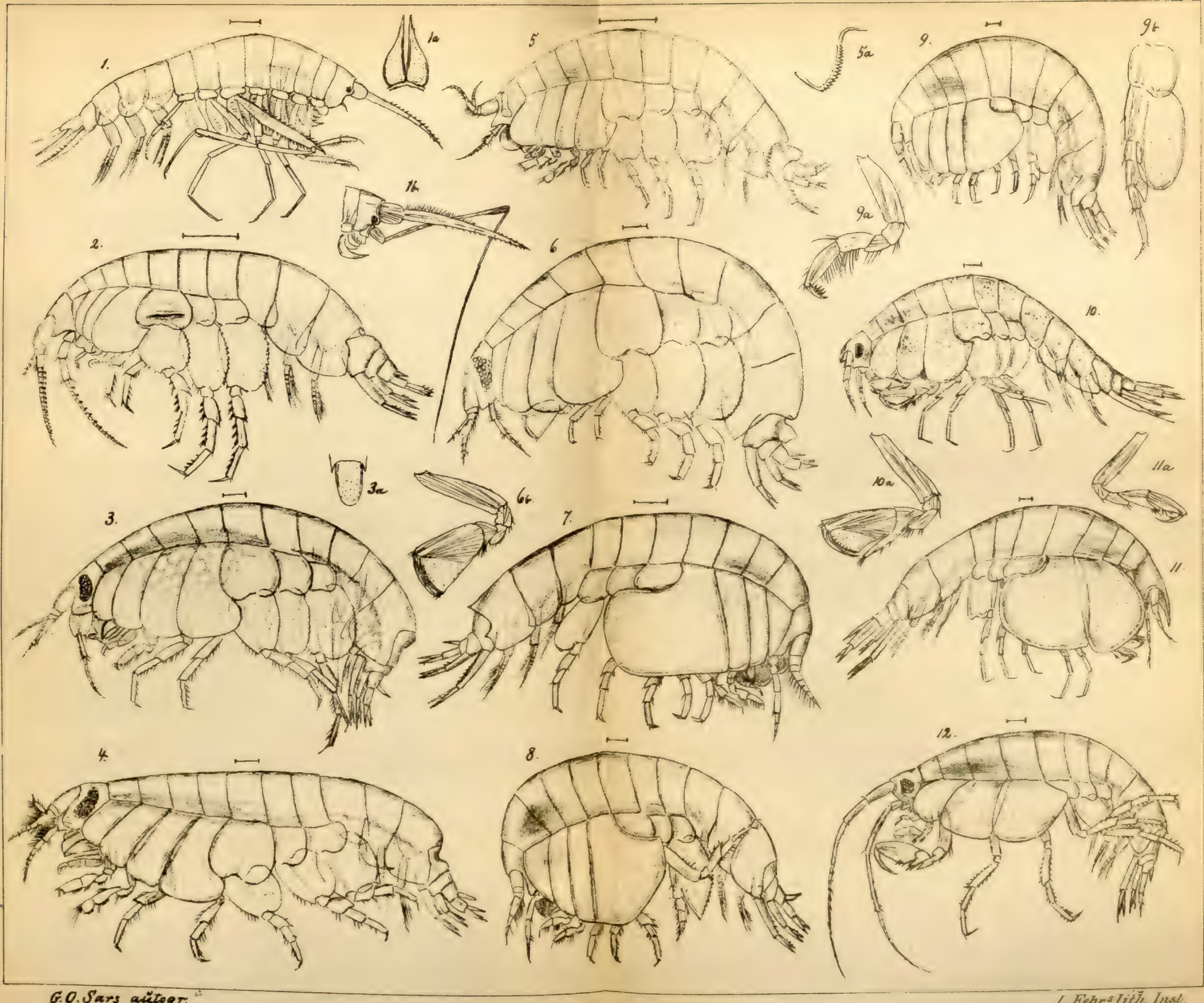
L. Fehr's lith. Inst.

Tab. 2.


1.
3
5
6
12
13
14
16
15
17.
2.
4
7.
9.
18.
20.
23.
10
11
8.
19
21.
22

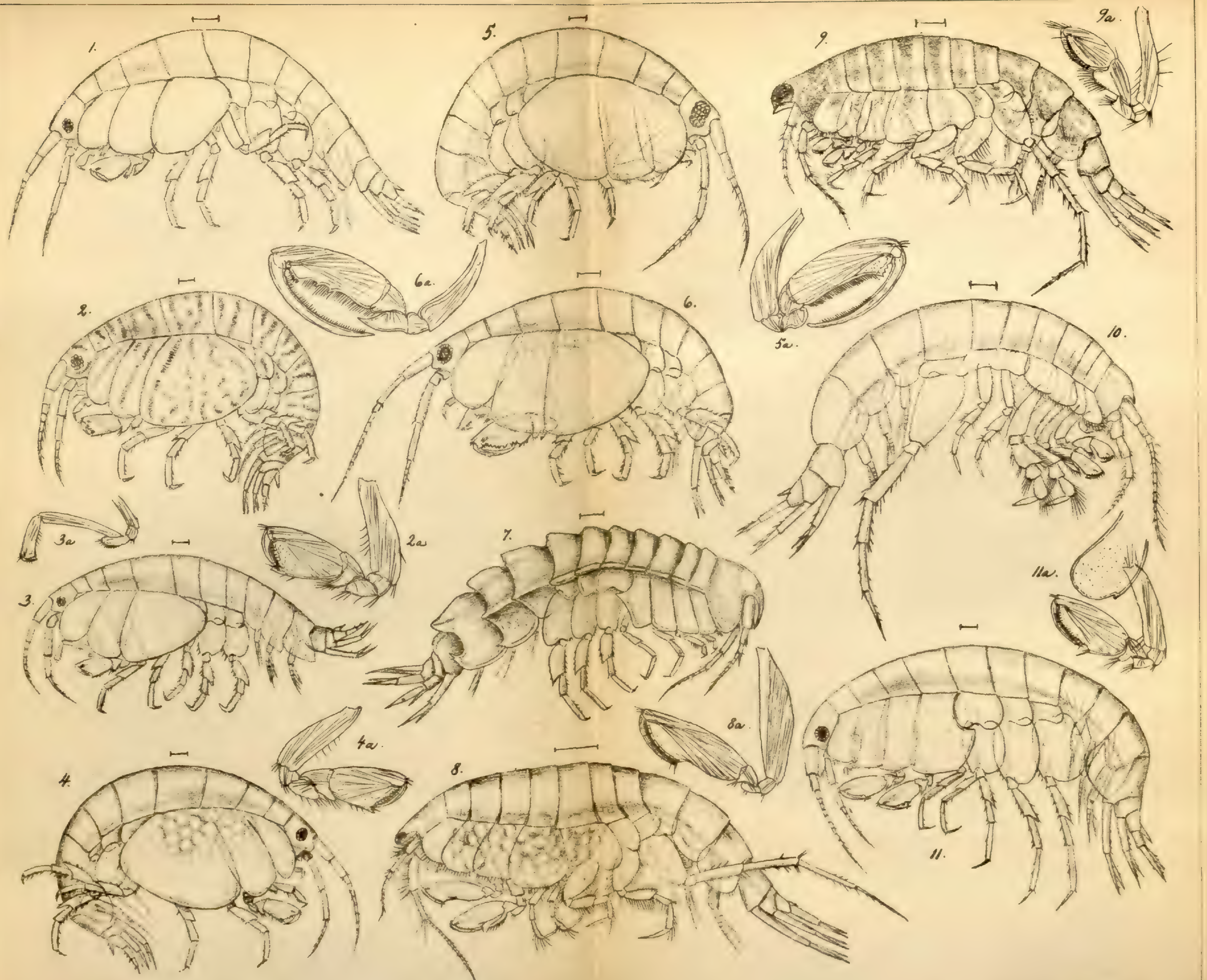
G. O. Sars autogr.
L. Fehr's lith. Inst.

Tab. 3.

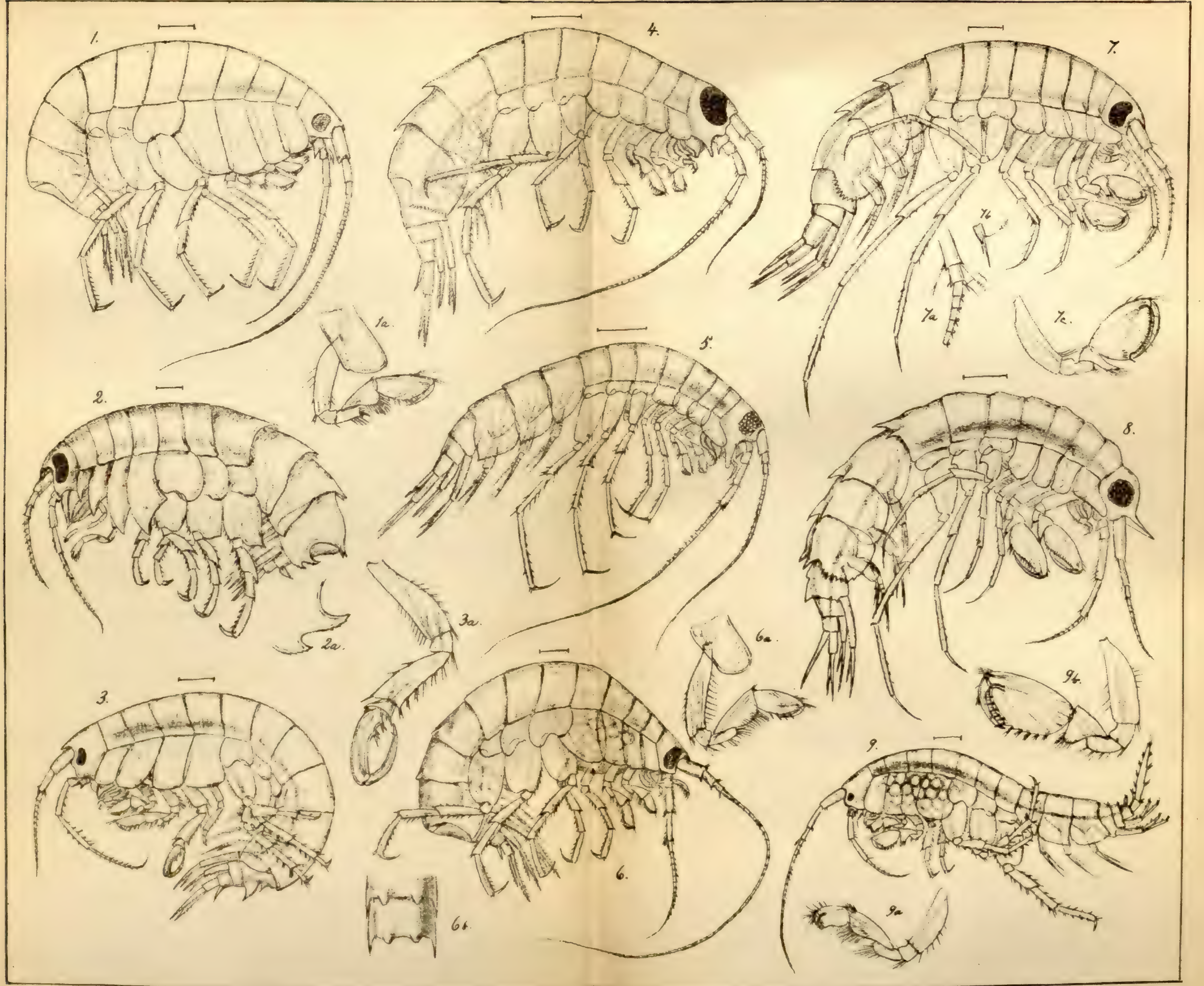

1.
1a
1b
2.
3.
3a
4.
5
5a
6
6b
7.
8.
9.
9a
9b
10.
10a
11
11a
12.

G.O. Sars autogr.

L Fehr's lith. Inst.

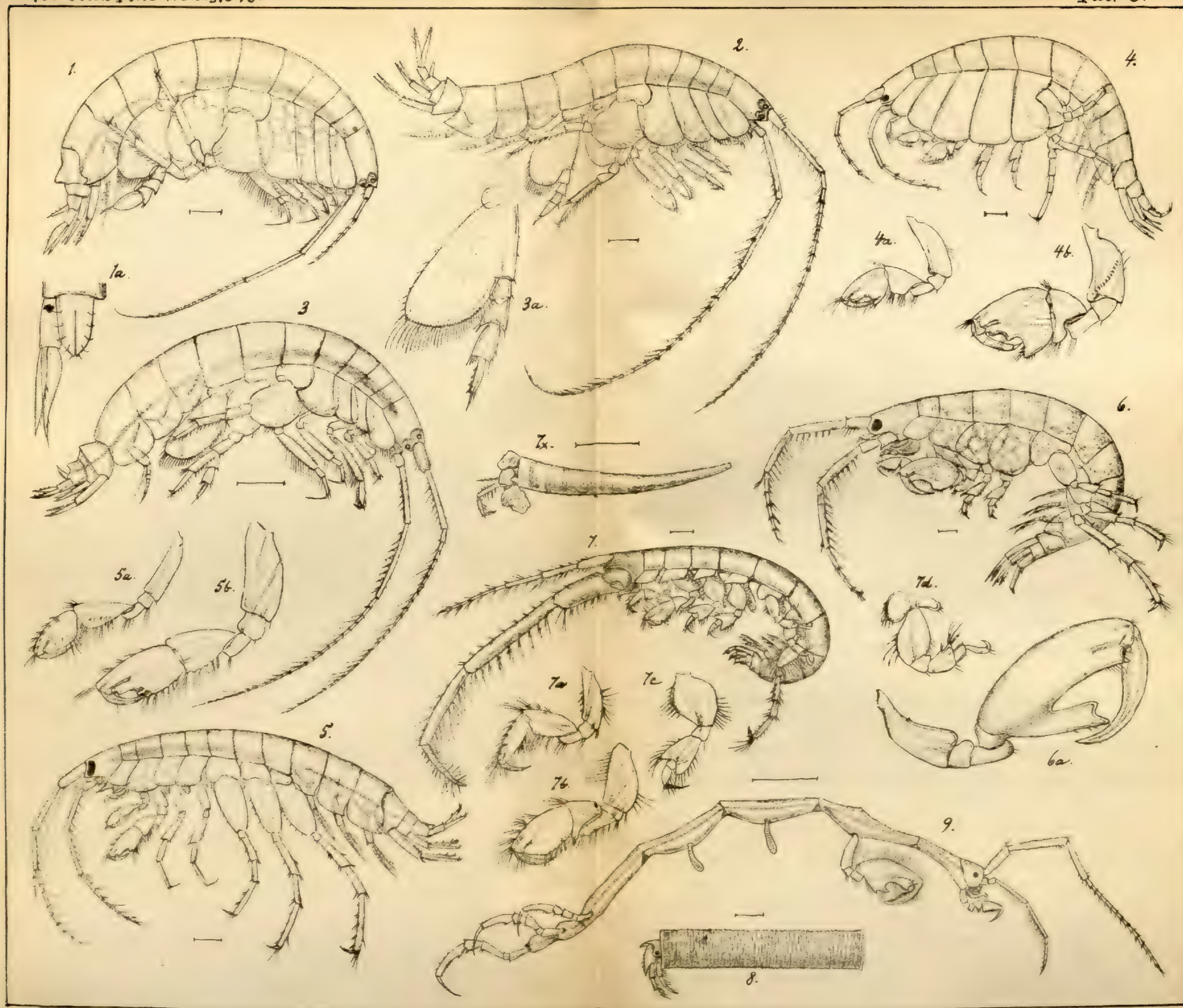

1.
5.
9.
9a.
6a.
2.
6.
5a.
10.
3a.
2a.
7.
11a.
3.
4a.
8a.
4.
8.
11.

G. O. Sars autogr.
L. Fehrs lith. Inst.


1.
4.
7.
1a.
7b.
7a
7c.
2.
5.
8.
2a.
3a.
6a.
9b.
3.
6.
9.
6b.
9a

G. O. Sars autogr.

L. Fehr's lith. Inst.


1.
1a.
2.
3
3a.
4.
4a.
4b.
5.
5a.
5b.
6.
6a.
7.
7a.
7b.
7c.
7d.
7x.
8.
9.

G. O. Sars autogr.

L. Fehr's lith. Inst.

Thynnus thunnina, Cuv., og Fierasfer dentatus, Cuv., nye for Norges Fauna.

Af

Robert Collett.

Hermed 1 Pl.

(Meddelt i Mødet den 13de October 1882.)

Thynnus thunnina, Cuv. 1829.

Den 10de August 1881 fandt jeg paa Fisketorvet i Christiania 2 Exemplarer af denne Art, fangede i Sildegarn samme Nat i Bundefjorden (et Par Kilom. udenfor Christiania). Den 27de August s. A. fandt jeg atter et Individ fra samme Sted; alle disse Individer erhvervedes for Universitets-Musæet, hvor de 2 første opbevares paa Spiritus, det sidste som Skelet. Samtidig erfarede jeg, at idetmindste endnu 1 Exemplar i de første Dage af Maaneden var fanget paa samme Sted.

De 2 førstnævnte Individer, der erholdtes i det samme Dræt, vare noget over halvvoxne, og havde omtrent samme Størrelse. De vare begge Hanner, men med lidet udviklede Testes. Det sidste Individ var ikke ubetydeligt større og har maaske tilhørt et andet Kuld, eller en helt anden Flok; Forskjellen i Længde beløb sig til omtr. 100 mm.[1]

---

[1] Foruden de tre ovenfor anførte Individer har jeg havt til mine Undersøgelser et mindre Individ, som jeg erhvervede paa Fisketorvet i Neapel i November 1879. Dette havde følgende Maal:

Totallængden (til Spidsen af Caudalen) . .	463 mm
Længden til Halefinnens Bugt	425 —
Hovedets Længde	105 —

	a.	b.	c.
Totallængden til Spidsen af Caudalen	573 mm	591 mm	690 mm
Længden til Caudalens Bugt	533 —	546 —	652 —
Hovedets Længde	125 —	131 —	157 —
Legemets Højde	130 —	125 —	150 —
Snudens Længde	37 —	39 —	46 —
Øjets Tverdiameter	19 —	19 —	25 —
Pectoralens Længde	75 —	75 —	85 —
Højden af 1ste Dorsal	67 —	69 —	76 —
Højden af 2den Dorsal	32 —	36 —	46 —
Højden af Analen	32 —	31 —	48 —
Afstanden mellem Caudalspidserne	125 —	127 —	142 —

Antallet af Straalerne var følgende:

1ste Dorsal	a. 15.	b. 15.	c. 15.
2den Dorsal	- 12.	- 12.	- 12.
Analen	- 14.	- 14.	- 13.
Højre Pectoral	- 27.	- 27.	- 26.

Smaafinnernes Antal hos alle: D. VIII, A. VII.

Det nøgne Parti paa Forkroppen strækker sig fremover i en Kile, der naar hen til 7de, hos 1 Exemplar til den 6te Straale i 1ste Dorsal. Det pandserlignende Parti, der strækker sig et godt Stykke bagenfor Pectoralernes Spidse, danner i sin bagre Rand en spids Flig; ovenfor denne Flig fortsætter dette Pandser sig ud paa selve Sidelinien i hele dennes Løb bagover.

Tænderne mangle hos alle paa Vomer. Palatinbenene angives af alle nyere Forfattere at være tandbærende; dog ere de (hos alle de 4 af mig undersøgte Individer) uden egentlige Tænder. Midt paa disse Bens forreste Parti hæver sig nemlig en spidst udløbende, noget fremadrettet Kam, hvis skarpe Rand rager ubetydeligt frem over Ganens Hud; denne Kam er ujevn i Randen, saaledes at den føles, som om den var tandbærende. Kjæverne (Mellem- og Underkjæven)

Pectoralens Længde	55 mm
Højden af 1ste Dorsal	53 —
Højden af 2den Dorsal	25 —
Højden af Analen	28 —

ere derimod forsynede med virkelige Tænder, hvis Antal paa hver Side i hver Kjæve er omtrent 40, der paa enkelte Steder ere stillede tættere, end paa andre; samtlige Tænder ere meget smaa.

Alle de hidtil undersøgte Individer ere paa Bugens forreste Parti forsynede med et Antal brunsorte Pletter, omtrent af Størrelse som Lindsen, omgivne af en utydelig, lysere Ring. Antallet af disse uregelmæssigt stillede Pletter var mellem 5 og 10 paa hver Side.

Thynnus thunnina var tidligere ikke fundet ved de norske Kyster. I Øresund har den derimod 2 Gange vist sig, nemlig i Juli 1857, da et Exemplar blev fanget under den svenske Kyst ved Malmø, og i Oktober 1878, da et Exemplar erholdtes i Bundgarn ved Humlebæk paa Sjælland. Det første af disse, der beskreves af Prof. Nilsson i 1863 (Öfv. Kgl. Vet. Akad. Förh. 1863, p. 499), opbevares i Lunds Musæum; det sidste (Lütken, Spolia Atlantica,[1] p. 58) findes paa Musæet i Kjøbenhavn. Ved de engelske Kyster, hvor et saa stort Antal af Middelhavets Fiske i Aarenes Løb ere fundne, er den ikke hidtil iagttaget.

Fierasfer dentatus, Cuv. 1829.

(Hertil Pl.)

I Marts 1881 fandtes et Exemplar af denne Art flydende i Vandskorpen ved Røvær udenfor Stavangerfjorden og blev af Dr. Jensen, der netop opholdt sig paa dette Sted for at undersøge Sildefiskerierne, medbragt til Bergens Musæum, hvor det nu opbevares, og hvorfra jeg nylig har erholdt det til Undersøgelse.

Dette Individ er sandsynligvis fuldt udvoxet, da det hører til de største af de iøvrigt faatallige Individer, der er iagttaget af denne Art. Det var, da det fandtes, ikke levende, men fuldkommen friskt og uskadt; i sin nuværende, vistnok noget sammentrukne, Form har det en Længde af 225 ^{mm} (omtr. $8^1/_2$ Tomme).

Denne Art, hvis Levemaade og Udvikling endnu er kun ufuldstændigt kjendt, (ifølge Emery's Antagelse er den aldrig seet levende af nogen Naturforsker), har sandsynligvis, ligesom dens bedre kjendte Slægtning *F. acus*, især sit Tilhold i Legemshulen eller i de forgrenede Respirationsorganer hos Holothurierne, hvorfra et Par af de erholdte yngre Individer („Larveformen“, *Encheliophis tenuis*, Putn.) ere udtagne. Efterat den i 1829 blev opstillet af Cuvier (Regne Anim. ed. II, tom. 2, p. 359) med den kortest mulige Diagnose, har den kun 2 Gange (i sin udviklede Stand) været Gjenstand for originale Beskrivelser, nemlig af Thompson 1837 efter et Individ fra Irland, og af Emery 1880 efter et Individ fra Neapel. En kort Beskrivelse af det norske Individ, ledsaget af dets Figur, vil derfor maaske i nogen Grad kunne supplere de ovenfor anførte Beskrivelser.

---

[1] Vid. Selsk. Skr. 5 Række, Naturv. Math. Afh. XII. 6 (Kbhvn. 1880).

Udmaalinger.

Totallængden	225	mm
Hovedets Længde	24	—
Legemets Højde	11	—
Anus' Afstand fra Snudespidsen . .	27	—
Mellemkjævens Længde	12½	—
Øjets Højde	4	—
Øjets Bredde	5	—
Pectoralens Længde	12	—
Dorsalstraalernes største Højde . .	7	—
Analstraalernes største Højde . . .	10	—

Legemsbygning. Artens almindelige Udseende kan characteriseres ved følgende: Legemet er særdeles langstrakt, aalelignende, med noget tilspidset Hoved; den forholdsvis høje Anal og den noget lavere Dorsal strække sig fra Nakken og det langt fortil liggende Anus af langs hele Ryg- og Buglinien, indtil de løbe sammen i den stærkt tilspidsede Hale, der er uden egentlig Caudal. Hele Legemet er i frisk Tilstand transparent, og uden Skjæl eller Pigment.

Legemets største Højde, der falder omtrent over Anus, indeholdes hos dette Individ omtr. 20 Gange i Legemets Totallængde; hos de engelske Individer (ifølge Day) 14 Gange. Bagenfor Anus afsmalnes Højden jevnt ud til den stærkt tilspidsede Halespids.

Anus ligger langt fortil, omtrent under Pectoralernes Midte; Legemets præ-anale Parti forholder sig til det post-anale, som 1 til 8,3.

Legemets Bughule forlænger sig langt bagenfor Anus; dette Bughulens post-anale Parti er lig $1\frac{1}{2}$ Gange Afstanden fra Anus til Snudespidsen.

Hovedet indeholdes i Legemets Totallængde 9,3 Gange. Snudens Profil er jevnt krummet; Overkjæven, der er ikke ubetydeligt længere, end Underkjæven, er noget krumbøjet, og Gabet lidt opstigende.

Øjet er meget stort og ligger omtrent en Øjenlængde fra Snudespidsen. Næseborene ere ligeledes temmelig store og ligge midt mellem Øjet og Snudespidsen.

Gjællespalten er særdeles vid og løber paa Hovedets Underside frem til Bagranden af Mellemkjæven; Gjællehudens Straaler ere 7.

De yngre, uudviklede Individer (Larveformen) have et overordentlig langstrakt Legeme, med særdeles lidet Hoved og lang traadlignende Hale; hos et Par af Emery beskrevne Individer indeholdtes Hovedet 29 og 34 Gange i Totallængden. En af disse Larveformer havde en Længde af 205 ^{mm}. Saavel Hvirvlernes som Straalernes Antal hos disse Individer bliver, som det synes, reduceret med Individets fremadskridende Udvikling; enkelte af de fuldt udviklede Individer have saaledes en Totallængde, der er ikke ubetydelig mindre, end den ene af de ovenfor omtalte Larvers.

Tænderne. Saavel Vomer som Palatinbenene og Kjæverne (Mellem- og Underkjæven) ere tæt bevoxede med yderst fine Tænder. Characteristisk for denne Art er dens „Hjørnetænder“, idet der fortil i Over- og Underkjæven findes paa hver Side 1 krum, omtr. $\frac{1}{2}$ ^{mm} lang Tand, der rager tydeligt frem over de øvrige. Kaup angiver (Cat. Apodal Fishes Brit. Mus., p. 158), at Antallet af Hjørnetænder kan være 2 i Over- og 2 i Underkjæven paa hver Side, men antager, at ofte enkelte Tænder blive afbrudte; hos det norske Individ, der syntes at være ganske uskadt, fandtes dog intet Spor af mere end 1 Par Hjørnetænder i hver Kjæve. Det samme Antal er fundet af Emery.

Finnerne. Dorsalen udspringer lige i Nakken, omtrent ret over Gjællespalten, er noget lavere fortil, hvor Straalerne have en Længde af omtr. 5 mm, end paa Midten af Ryggen, hvor Straalernes Længde er 7 mm.

Analen udspringer umiddelbart bag Anus, saaledes lidt fjernere fra Snudespidsen, end Dorsalen; dens Straaler ere idethele højere, end Dorsalens, idet de fortil ere 7 mm, paa Midten, hvor de naa sin største Højde, 10 mm lange.

Nogen egentlig Caudal kan ikke siges at være tilstede. Dorsalen og Analen løbe jevnt ud i Halespidsen, hvor deres sidste Straaler mødes, saaledes at omtr. $1^1/_2$ mm af disse rage ud over den sidste Halehvirvel. Hos *F. acus* ere Straalerne i Halespidsen saa korte, at de ikke rage udenfor denne, hvorfor Halen hos denne sidste Art bliver betydeligt spidsere, end hos *F. dentatus*, et Moment, der tør betinge en bestemt Forskjel i Levesættet hos disse 2 Arter.

Straalernes Antal er vanskeligt at angive hos det stærkt contraherede Individ, uden at dette bliver læderet. Thompson, der i 1837 beskrev det første ved de britiske Kyster erholdte Individ (Proc. Zool. Soc. Lond. 1837, p. 55) under Navn af *Echiodon drummondi*, angiver dette til:

D. 180? A. 180? C. 12? P. 16? Vert. 98.

Det ved alle Straaleantal vedføiede ? udviser dog, at han selv ansaa sin Angivelse som usikker. Imidlertid gjengives Thompsons Tal uden Spørgsmaalstegn af de senere engelske Forfattere, og sidst af Day i 1882 i hans „Fishes of Great Brit. and Ireland“, (vol. I, p. 328). Emery har i 1880 underkastet et i Middelhavet erholdt (fuldvoxent) Individ en fornyet Undersøgelse og angiver Straaleantallet (Atti Accad. Linc. Anno CCLXXVII, Ser. III, p. 184) til følgende:

D. 144. A. 165. C. 0 (9). P. 16. V. 0.

Hos et Par Individer af Artens „Larveform“ (*Encheliophis tenuis*, Putnam 1874) har Emery fundet Hvirvlernes Antal at være

160 og 175, og Dorsalstraalernes Antal hos den første af disse omtr. 180.

Huden er ganske nøgen; talrige Slimporer udmunde paa Hovedet, ligesom aabne Kanaler findes i Suborbitalbenene.

En distinct Fure i Muskellagene løber langs hele Legemets Side; den udspringer ovenfor Pectoralen, løber skraat nedad mod Legemets Midte og følger denne helt ud til Halespidsen. Denne Fure, der kan opfattes som Sidelinien, er dog uden egentlige Porer.

Farven. I frisk Tilstand var Legemet transparent, næsten vandklart, og uden tydeligt Pigment. Hjernen og Indvoldene vare fuldkommen synlige, ligesom hele Hvirvelsøjlen. Opbevaret paa Spiritus er den, som alle saadanne i frisk Tilstand transparente Fiske, bleven gulhvid og opak, ligesom enkelte Pigmentsamlinger ere blevne tydelige. Paa Panden og i Nakken staa saaledes enkelte brunsorte Puncter; paa Legemets bagre Del begynde enkelte i Begyndelsen fjerntstaaende Puncter at vise sig i Sidelinien, og disse blive mere udbredte og talrigere paa Halens yderste Del, der har antaget en tydelig brunsort Farve, som er stærkest i Finnerne. Derimod ere Finnerne iøvrigt, ligesom Pectoralerne, gulhvide som det øvrige Legeme.

Iris er hvidagtig, messingfarvet, oventil med sort Rand.

Hele Bughulen er sølvfarvet, Svømmeblæren hvidagtig, ligesom Legemet.

Ventrikelen var fuldstændig tom og ligesom Tarmkanalen og de øvrige Indvolde stærkt indskrumpet. I Tarmene fandtes et Dusin smaa Distomer, med en Længde af omtr. $^3/_4$ ^{mm}; maaske samme Art (*Distomum sinuatum*, Rud.), som Emery har fundet i Ventrikelen af *F. acus*.

Udbredelse. Denne Art er hidtil blot fundet i enkelte Exemplarer i Middelhavet, samt to Gange ved de irske Kyster. Fra Middelhavet blev den først bekjendt gjennem Cuviers korte Diagnose i 1829 (Regne Anim. ed. II, tom. 2, p. 359); i Musæet i Paris opbevaredes, ifølge Kaup, i 1856 enkelte Exemplarer fra denne Localitet. Emery, der i det ovenciterede Tidsskrift har leveret en særdeles udførlig anatomisk Monographi over de 2 i Middelhavet forekommende Arter, havde dog til sine Undersøgelser blot et enkelt Exemplar af *F. dentatus*, fundet ved Neapel efter en Storm i April 1877; dets Totallængde var 180 mm. 2 andre Exemplarer, erholdte paa Fisketorvet i Neapel, opbevares paa Musæet i Florentz. Desuden ere idetmindste 4 Individer af Larveformen kjendte, ligeledes fra Middelhavet; et af disse, som af Haeckel var fundet ved Messina i 1856, blev i 1874 af Putnam beskrevet under Navn af *Encheliophis tenuis* (Proc. Bost. Soc. f. 1874, p. 356). Senere fandtes, ifølge Emery, to Exemplarer i October 1877 hos *Holothuria tubulosa* fra Golfen ved Neapel; disses Totallængde var 145 og 205 mm, medens Hovedets Længde var blot 5 og 6 mm.

Endelig omtaler Giglioli, som i 1880 udgav sin Catalog over Italiens Fiske,[1] at han ogsaa havde seet 2 Exemplarer fra Venedig.

Af de 2 irske Individer af denne Art fandtes det ene i Juni 1836 ved Kysten af Antrim, Irlands nordøstlige Hjørne, det andet ved Kerry, Irlands sydvestligste Spidse. Det første af disse Individer blev af Thompson beskrevet i Poc. Zool. Soc. of Lond. 1837, samt i samme Selskabs Transactions, vol. II, og er den udførligste Beskrivelse, der hidtil var givet af denne Art. Thompsons Beskrivelse er senere gjengivet helt eller i Uddrag af flere andre Forfattere, der have behandlet den britiske Fiskefauna.

Antager man Middelhavet for at være denne Arts oprindelige Hjem (ligesom for *F. acus*) og dens Forekomst ved Irlands Kyster allerede som fuldkommen tilfældig,[2] bliver det endnu vanskeligere at forklare sig dens Optræden paa Norges Vestkyst. At det ved Røvær fundne Individ af denne svagtbyggede og spinkle Form med det gjennemsigtige Legeme skulde være en saadan tilfældig Omstrejfer, der havde fundet sin Vej fra Middelhavet til disse nordlige Bredder, synes lidet sandsynligt, da den ikke, som visse pelagiske Smaafiske (*Antennarius*, *Argyropelecus*), kan skylde Golfstrømmen sin Forekomst ved vore Kyster. Da den netop ifølge sit halvt parasitiske Levesæt hos et paa Bunden krybende Dyr maa antages at være bunden den største Del af sit Liv til et forholdsvis lidet Omraade, ligger det nærmere at antage, at der endnu existerer spredte Stammer af disse Dyr hist og her ved Europas Vestkyst lige op i vore Farvande, men deres skjulte Levemaade bevirker, at de saagodtsom aldrig bemærkes.

---

[1] Elenco dei Mammif., d. Ucc., d. Rettili ittiofagi, appartenenti alla Fauna italica, e Catalogo d. Anfibi e dei Pesci italiani. Firenze 1880.

[2] *F. acus*, der er temmelig talrig paa flere Steder i Middelhavet, er i Atlanterhavet blot fundet ved Madeira.

Hvis man skulde udpege nogen bestemt Art af Holothurier, hos hvilken denne Art kunde leve ved de norske Kyster, kan der neppe være Tale om andre, end *Cucumaria frondosa*, der kan opnaa en Længde (i naturlig udstrakt Stilling) af indtil 500^{mm}.

Carl Nielsen del.   M. Lyng lith. Anst.

Fierasfer dentatus, Cuv.

En approximativ Bestemmelse af det kritiske Punkt.

Af

C. M. Guldberg.

(Foredraget i Mødet den 24de November).

I Selskabets Forhandlinger for 1869 har jeg udgivet en Afhandling om *Vædskers Udvidelse ved konstant Tryk,* hvoraf fremgaar, at to Vædskers korresponderende Temperaturer ere de Temperaturer, som, regnede fra det absolute Nulpunkt, staa i et bestemt konstant Forhold. Sammenligner man to Vædsker ved korresponderende Temperaturer, bliver Forholdet mellem deres Volumen det samme, eller med andre Ord den relative Udvidelse er den samme Funktion af Temperaturen. I forrige Aar har *Waals*[1] opstillet den Theori, at alle Stoffers korresponderende Temperaturer ere proportionale med deres kritiske Temperaturer, og ved en Række Exempler vist Overensstemmelsen mellem Beregning og Forsøg.

Heraf følger imidlertid ligetil, at *de af mig fundne korresponderende Temperaturer ere proportionale med de kritiske Temperaturer.* Man kan derfor finde de af mig beregnede Vædskers kritiske Temperaturer ved at multiplicere samtlige korresponderende Temperaturer med en konstant Størrelse. Ved at multiplicere de i

---

[1] *Die Continuität des gasförmigen und flüssigen Zustandes* von *I. D. van der Waals.*

Tabellen i min Afhandling opstillede korresponderende Temperaturer med 1.827 fremkommer de absolute kritiske Temperaturer, der ere angivne i følgende Tabel.

Approximative Værdier af den absolute kritiske Temperatur.

Brom	579°	Methylalkohol	536°
Brommethyl	467	Alkohol	579
Bromæthyl	499	Myresyre Æthylæther	498
Bromamyl	580	Edikkesyre Æthylæther	514
Chloræthyl	458	Smørsyre Æthylæther	542
Chloramyl	552	Edikkesyre Methylæther	504
Jodmethyl	528	Smørsyre Methylæther	535
Jodæthyl	554	Svovlsyrling	421
Chloræthylchloryr	525	Æther	462
Bichloræthylchloryr	528	Svovlæthyl	535
Chloroform	536	Bisvovlmethyl	592
Perchlormethylchloryr	546	Sulfocyansyre Methylæther	597
Elaylchloryr	560	Fosforchloryr	551
Chlorelaylchloryr	588	Arsenchloryr	629
Bichlorelaylchloryr	626	Fosforbromyr	714
Trichlorelaylchloryr	646	Svovlkulstof	549
Elaylbromyr	638	Bromsilicium	656
Perchlor elayl	606	Chlorsilicium	494
Aldehyd	441	Smørsyre	611
Tinchlorid	564	Svovlsyrlig Æthylæther	624
Titanchlorid	631	Amylalkohol	621
Terpentinolie	649		

Af disse 43 Vædskers kritiske Temperaturer ere følgende 7 bestemte ved Forsøg og opstillede i følgende Tabel.

Absolut kritisk Temperatur.

	Beregnet	Observeret
Æther	462°	463.0°
Svovlkulstof	549	545.4
Svovlsyrling	421	428.4
Chloræthyl	458	455.5

	Beregnet	Observeret
Chloroform	536°	533.0°
Methylalkohol	536	505.8
Alkohol	579	508.0.

Denne Sammenligning viser, at Værdierne kun ere approximative, og dette har sin Grund deri, at Vædskernes korresponderende Temperaturer ere udledede af Forsøg over Vædskers Udvidelse, der strække sig over forholdsvis smaa Temperaturintervaller. Man kan derfor ikke forlange nogen skarp Bestemmelse af Loven for Udvidelsen. Den betydelige Afvigelse for Alkoholens Vedkommende kan forklares ved dens mindre Renhed.

Bestemmelse af det kritiske Tryk.

Det kritiske Tryk kan tilnærmelsesvis bestemmes for de samme Vædsker, naar man anvender Tilstandsligningen. Der er opstillet 3 Former for denne Ligning, hvilke alle kunne indbefattes i den af Clausius[1] sidst opstillede Form

$$\frac{p}{RT} = \frac{1}{v - \alpha} - \frac{27\,(\alpha + \beta)}{8\,\vartheta\,(v + \beta)^2} \qquad (1).$$

Her betegner p Trykket, v Volumen af et Kilogram, T den absolute Temperatur; R, α og β ere Konstanter, og ϑ er en Funktion af Temperaturen, der er lig Nul, naar den absolute Temperatur er Nul, og lig 1, naar Temperaturen sættes lig den kritiske Temperatur. Sættes

$$v + \beta = u$$

og betegner p_1 det kritiske Tryk, T_1 den kritiske Temperatur og v_1 det kritiske Volumen og sættes

$$v_1 + \beta = u_1,$$

saa er[2]

$$u_1 = 3\,(\alpha + \beta) \qquad (2)$$

$$p_1\,u_1 = \frac{3}{8}\,R\,T_1 \qquad (3)$$

---

[1] Annaler der Physik und Chemie. Bd. 14. Side 279 og 792.

[2] Se forannævnte Afhandling af Clausius.

og Tilstandsligningen kan skrives

$$\frac{p}{p_1}\frac{T_1}{T} = \frac{8}{3\frac{u}{u_1} - 1} - \frac{3}{\vartheta\left(\frac{u}{u_1}\right)^2} \tag{4}$$

Waals's Form for Tilstandsligningen erholdes ved at sætte

$$\vartheta = \frac{T}{T_1} \quad \text{og } \beta = 0.$$

Clausius's *første* Form erholdes ved at sætte

$$\vartheta = \left(\frac{T}{T_1}\right)^2.$$

Clausius's *anden* Form erholdes ved at sætte

$$\frac{1}{\vartheta} = (1 + b)\left(\frac{T_1}{T}\right)^n - b,$$

hvor b og n ere konstante Koefficienter særegne for hvert Legeme.

Af Ligning (4) findes

$$\frac{u_1}{u} = \frac{3}{2} \pm \sqrt{\frac{9}{4} - \frac{8}{3}\vartheta + \left(\frac{u}{u_1} - \frac{1}{3}\right)\vartheta\,\frac{p}{p_1}\frac{T_1}{T}}. \tag{5}$$

I denne Ligning tages Fortegnet + for Vædsketilstanden og Fortegnet — for Damptilstanden. Ved Bestemmelsen af Vædskers Udvidelse, hvor Trykket p er lidet i Sammenligning med det kritiske Tryk, kan man tilnærmest skrive

$$\frac{u_1}{u} = \frac{3}{2} + \sqrt{\frac{9}{4} - \frac{8}{3}\vartheta}. \tag{6}$$

Sammenligner man 2 Volumen v og v', saa følger af den sidste Ligning

$$\frac{v' + \beta}{v + \beta} = \frac{\frac{3}{2} + \sqrt{\frac{9}{4} - \frac{8}{3}\vartheta}}{\frac{3}{2} + \sqrt{\frac{9}{4} - \frac{9}{3}\vartheta'}}. \tag{7}$$

Man kan nu undersøge, om denne Form for Udvidelsesloven stemmer med *Pierre*'s Forsøg, hvoraf er uddraget den Normaltabel, som findes i Selskabets Forhandlinger for 1869.

Waal's Form for Tilstandsligningen giver:

$T = 210°$	$\frac{v'}{v} = 0.9317$	(obs. 0.9235)
273	1.0000	(„ 1.0000)
340	1.1064	(„ 1.1025).

Overensstemmelsen er nok saa god, men andre Omstændigheder viser, at *Waal*'s Form for Tilstandsligningen ikke kan benyttes. Anvender man *Clausius*'s *første* Form, findes

$T = 210°$	$\frac{v' + \beta}{v + \beta} = 0.9547$	$\frac{v'}{v} = 0.9235$,
340	1.0793	1.1025

Af den første Linie findes $\frac{\beta}{v}$ lig 0.7, og af den anden Linie findes 0.3. Tages Middeltallet heraf, saa erholdes

$$\frac{\beta}{v} = 0.5.$$

Denne Værdi af $\frac{\beta}{v}$ skulde altsaa være den samme for alle i Tabellen anførte Legemer, naar v betyder Volumen ved korresponderende Temperaturer. Betegner v_0 Volumen ved en vilkaarlig Temperatur, saa er, naar $\frac{\beta}{v}$ for Kortheds Skyld betegnes med z,

$$\frac{u}{u_0} = \frac{v + \beta}{v_0 + \beta} = \frac{1 + z}{\frac{v_0}{v} + z},$$

og heraf findes

$$\frac{v}{v_0} = \frac{\frac{u}{u_0}}{1 + z - z\frac{u}{u_0}}.$$

For Kortheds Skyld skrives Ligning (6) under Formen

$$\frac{u_1}{u} = f(T).$$

Følgelig faar man

$$u_1 = (v + \beta) f(T) = v(1 + z) f(T).$$

Indsættes heri Værdien af v udtrykt ved v_0 og skrives $f(T_0)$ for $\frac{u}{u_0}$, saa har man

$$u_1 = \frac{v_0}{1 - \frac{z}{1+z}\frac{f(T_0)}{f(T)}} f(T_0).$$

Ved at indsætte denne Værdi i Ligning (3) findes det kritiske Tryk. Sættes $z = 0.5$ og $f(T) = 2.704$, idet man for Normaltabellen har $T = 273^0$ og $T_1 = 499^0$, saa bliver, naar man udtrykker v_0 ved Hjælp af den specifike Vægt s_0, der svarer til Temperaturen T_0, og R ved Hjælp af Molekylarvægten m, det kritiske Tryk maalt i Atmosfærer fremstillet ved Udtrykket

$$3.074 \, [1 - 0.1233 \, f(T_0)] \frac{s_0}{m} \frac{T_1}{f(T_0)}$$

Overensstemmelsen mellem Beregning og Forsøg vises af nedenstaaende Sammenligning.

	Kritisk Tryk, beregnet	 observeret
Æther	36 atm.	36.9 atm.
Svovlkulstof	69	74.7
Svovlsyrling	77	78.9
Chloræthyl	51	52.6
Chloroform	51	54.9
Methylalkohol	102	72.9
Alkohol	74	67.0

Den ovenfor anførte Form for Tilstandsligningen maa kun betragtes som tilnærmet. Man kan nemlig af Tilstandsligningen udlede Kompressionskoefficienten, Fordampningsvarmen og Varmekapaciteten; beregner man nu Talværdierne af disse Størrelser og sammenligner med Forsøgene, finder man, at ovenanførte Former ikke give tilfredsstillende Resultater.

Kompressionskoefficienten.

Betegnes denne med μ, saa er

$$\frac{1}{\mu} = - v \frac{dp}{dv};$$

af Ligning (4) findes da, naar man for Kortheds Skyld sætter

$$\frac{u}{u_1} = x,$$

$$\frac{1}{\mu} = \frac{v}{v + \beta} [2p + 8\, p_1 \frac{T}{T_1} \frac{2 - 3x}{(3x - 1)^2}]. \qquad (8)$$

For Vædsker, hvor p er liden i Sammenligning med p_1 kan man tilnærmest sætte

$$\mu = (1 + \frac{\beta}{v}) \frac{T_1}{8 p_1\, T} \frac{(3x - 1)^2}{2 - 3x} \qquad (9)$$

For Æther ved 0° finder man, naar Trykket udtrykkes i Atmosfærer,

ifølge *Waal*'s Form	$\mu = 0,000\,686$
— *Clausius*'s første Form	$\mu = 0,000\,168$
— *Clausius*'s anden Form	$\mu = 0,000\,241$
Grassi's Forsøg giver	$\mu = 0,000\,111.$

Fordampningsvarmen.

Betegner r Fordampningsvarmen, og kaldes X Forholdet $\frac{u}{u_1}$ for Damptilstanden, medens x betegner dette Forhold for Vædsketilstanden, saa er ifølge den mekaniske Varmetheori, naar A betegner det mekaniske Varmeækvivalent,

$$r = A\, T\, u_1 (X - x) \frac{dp}{dT}.$$

For at kunne bestemme dette Udtryk ved Hjælp af Tilstandsligningen sætter man

$$r = T A\, u_1 \int_x^X \frac{dp}{dT}\, dx.$$

Heraf findes

$$\frac{r}{ART} = \frac{X - x}{X + x} \cdot \frac{Xx - \frac{1}{3}(X + x) + \frac{\vartheta' T}{\vartheta} Xx}{(X - \frac{1}{3})(x - \frac{1}{3})}. \qquad (10)$$

Her betegner ϑ' den deriverte Funktion af ϑ med Hensyn paa T.

For lave Temperaturer, hvor X er stor i Sammenligning med Enheden, kan man tilnærmest sætte

$$\frac{r}{ART} = \frac{3\left(1 + \frac{\vartheta' T}{\vartheta}\right)x - 1}{3x - 1} \qquad (11)$$

For Æther findes ved 0° C.

ifølge *Waals*'s Form $r = 40$
— *Clausius*'s første Form $r = 143$
— — anden Form $r = 93$
— *Regnault*'s Forsøg giver $r = 94$.

Varmekapaciteten.

Er U Legemets Energi, saa er ifølge den mekaniske Varmetheori

$$\frac{dU}{dv} = A\left(T\frac{dp}{dT} - p\right).$$

Ved Hjælp af Ligning (4) finder man

$$\frac{dU}{dv} = \frac{3\,Ap_1}{T_1}\,\frac{\vartheta' T^2}{\vartheta^2 x^3}.$$

Sættes for Kortheds Skyld

$$\frac{\vartheta' T}{\vartheta^2} = \psi,$$

saa erholdes ved Integration og ved Benyttelse af Ligning (3)

$$U = -\frac{9}{8} ART\frac{\psi}{x} + F(T). \qquad (12)$$

Her fremstiller $F(T)$ en Funktion af Temperaturen. Betegnes den specifike Varme ved konstant Volumen med C_v og den specifike Varme ved konstant Tryk med C_p, saa er

---

[1] Se *Clausius*'s ovenanførte Afhandling samt *Planck*'s Afhandling i samme Tidsskrift Bd 13, Side 535.

$$C_v = \frac{dU}{dT}$$

$$C_p = \frac{dU}{dT} + \left(\frac{dU}{dv} + Ap\right)\frac{dv}{dT}.$$

Man faar altsaa

$$C_v = -\frac{9}{8}\frac{AR}{x}[\psi + T\psi'] + F'(T). \tag{13}$$

Af Ligning (4) finder man

$$\frac{dv}{dT} = \frac{u_1}{T}\frac{3x-1}{8}\frac{p + \frac{3p_1}{T_1}\frac{\psi T}{x^2}}{p + \frac{p_1}{T_1}T\frac{2-3x}{\vartheta x^3}} \tag{14}$$

Ved at indføre denne Værdi faar man

$$C_p - C_v = \frac{3x-1}{8}AR\frac{T_1}{T}\frac{\left(\frac{p}{p_1} + \frac{3T}{T_1}\frac{\psi}{x^2}\right)^2}{\frac{p}{p_1} + \frac{T}{T_1}\frac{2-3x}{\vartheta x^3}} \tag{15}$$

Betragter man Damptilstanden ved lave Tryk, hvor x er stor, saa kan man tilnærmest skrive

$$\left.\begin{aligned} C_v &= F'(T) \\ C_p - C_v &= AR. \end{aligned}\right\} \tag{16}$$

Forskjellen mellem Varmekapaciterne ved konstant Volum for Damptilstanden og Vædsketilstanden ligger i Leddet

$$-\frac{9}{8}\frac{AR}{x}(\psi + T\psi')$$

Ifølge *Waals*'s Form for Tilstandsligningen er

$$\psi + T\psi' = 0.$$

Denne Form forlanger altsaa, at Dampen og Vædsken have samme specifike Varme ved konstant Volum, hvilket imidlertid ikke er Tilfældet.

Clausius's tvende Former gjør $\psi + T\psi'$ negativt og viser

altsaa, at Vædsken har en større specifik Varme ved konstant Volum end Dampen.

Betragter man en Vædske ved lave Tryk, hvor $\frac{p}{p_1}$ er en liden Størrelse, saa kan man tilnærmest sætte

$$C_p - C_v = \frac{9}{8} AR \psi^2 \frac{\vartheta (3x - 1)}{x (2 - 3x)}. \qquad (17)$$

Ved Hjælp af Ligningerne (13), (16) og (17) kan man altsaa beregne Vædskens specifike Varme ved konstant Tryk. For *Ætherdamp* har Regnault fundet

$$C_p = 0,4797,$$

hvoraf faaes

$$F'(T) = 0,4527.$$

Ifølge *Clausius*'s første Form findes for Vædsken

$$c_p = 1,057.$$

Ifølge *Clausius*'s anden Form findes $c_p = 0,6008.$

Regnault's Forsøg giver $c_p = 0,5290.$

Untersuchungen über Differentialgleichungen. I.

Von

Sophus Lie.

Im Folgenden gebe ich eine kurzgefasste Begründung von mehreren Untersuchungen über Differentialgleichungen, die ich dieser Gesellschaft schon früher ohne Beweis mitgetheilt habe.

I. *Ueber Flächen, deren Haupttangentencurven linearen Complexen angehören.* Wenn man auf Flächen mit sphärischen oder ebenen Krümmungslinien diejenige merkwürdige Berührungstransformation anwendet, welche Krümmungslinien in Haupttangentencurven umwandelt, so erhält man, wie ich längst (Math. Ann. Bd. V., p. 232) angegeben habe, immer Flächen, auf denen jede Haupttangentencurve von der einen oder von beiden Schaaren einem linearen Complexe angehört. Hierzu fügte ich ausdrücklich (Archiv for Math. Bd. VI, p. 124) die Bemerkung, dass jene Transformation *alle* Flächen von der besprochenen Beschaffenheit liefert. Das hiermit erledigte Problem kann indess, wie ich schon früher angedeutet habe (Chr. Videnskabsselskabs Forhandlinger 1879, p. 4) durch eine bemerkenswerthe direkte Methode gelöst werden. Ich werde die Grundzüge dieser Methode entwickeln. Mein Ausgangspunkt ist der folgende Satz.

Zieht man durch drei consecutive Punkte einer Haupttangentencurve jedesmal diejenige Haupttangente, welche die Curve unter endlichem Winkel schneidet, so erhält man drei benachbarte Gerade, die offenbar eine Fläche zweiten Grades bestimmen. Führt man diese

Construction aus für eine jede der beiden durch einen beliebigen Punkt gehenden Haupttangentencurven, so erhält man nicht zwei verschiedene Flächen zweiten Grades, sondern jedesmal dieselbe Fläche.

Lass mich zuerst Flächen betrachten, auf denen nur die Haupttangentencurven der *einen* Schaar linearen Complexen angehören.

Unter den ∞^5 linearen Complexen des Raumes wähle ich nach beliebigem Gesetze einfach unendlich viele, die ich mit dem gemeinsamen Symbole C bezeichne. Jeder linearer Complex C ordnet einem beliebigen Punkte P des Raumes eine Ebene E zu, und offenbar umhüllen alle durch P gehenden Ebenen E einen Kegel K. Man erhält hierdurch ∞^3 Kegel im Raume, welche in *Plückerschem* Sinne Complexkegel eines gewissen Liniencomplexes sind. Zwei consecutive lineare Complexe C schneiden sich nehmlich jedesmal nach einer linearen Congruenz, und der Inbegriff dieser Congruenzen bildet einen Liniencomplex L, dessen durch p gehende Gerade sich auch definiren lassen als Durchsnittsgerade von consecutiven Ebenen E. Und also sind wirklich die Umhüllungskegel der Ebenen E die Complexkegel des besprochenen Liniencomplexes L.

Stelle ich nun diejenige partielle Differentialgleichung 1. O.

$$F(x\,y\,z\,p\,q) = 0$$

auf, deren charakteristische Kegel eben die besprochenen Kegel sind, so behaupte ich, dass ihre Integralflächen eben dadurch charakterisirt sind, dass jede Haupttangentencurve der einen Schaar einem Complexe C angehört. Jede derartige Fläche berührt nehmlich in einem beliebigen ihrer Punkte etwa in p eine Ebene E, sodass alle durch p gehenden Tangenten der Fläche einem gewissen linearen Complexe C angehören. Folglich enthält unser Fläche ∞^1 Punkte, deren zugeordnete Tangentenbüschel in einem bestimmten Complexe C enthalten sind. Der Ort dieser Punkte ist offenbar eine Curve, deren Tangenten dem linearen Complexe C angehören, und gleichzeitig nach einem von mir herrührenden Satze eine Haupttangentencurve der Fläche. Hiermit ist nicht allein erwiesen, dass die Integralflächen von $F=0$ eine Schaar

Haupttangentencurven enthalten, die den Complexen C angehören sondern gleichzeitig gezeigt, dass diese Integralflächen die einzigen derartigen Flächen sind.

Die zweite Schaar Haupttangentencurven einer solchen Integralfläche gehören nach einem von mir herrührenden Satze sämmtlich dem Liniencomplexe L. Also:

Diejenigen Flächen, auf denen jede Haupttangentencurve der einen Schaar einem linearen Complexe C angehört, können, wenn die betreffenden ∞^1 Complexe C arbiträr gegeben sind, auch dadurch charakterisirt werden, dass ihre Haupttangentencurven der zweiten Schaar einem gemeinsamen Liniencomplexe, dem Umhüllungscomplexe aller C angehören.

Sind die linearen Complexe C arbiträr gegeben, so kann die Integration von $F = 0$ nicht geleistet werden. Man kann indess immer diese Complexe derart wählen, sodass die Integration gelingt. Hierauf gehe ich hier nicht näher ein; ich bemerke nur, das $F = 0$ auf eine Form gebracht werden kann, die längst von *I. A. Serret* und *O. Bonnet* eingehend studirt worden ist.

Lass mich jetzt alle Flächen suchen, deren sämmtliche Haupttangentencurven von *beiden* Schaaren linearen Complexen angehören. Ich bezeichne die Haupttangentencurven der einen Schaar einer solchen Fläche mit K, und ihre Tangenten mit H; diejenigen der zweiten Schaar mit k, und ihre Tangenten mit h. Jede Curve K gehört einem linearen Complexe C, jede Curve k gehört ihrerseits einem linearen Complexe c. Jetzt sind die Complexe C und c nicht mehr arbiträr. Es ist, werden wir nachweisen, nothwendig und hinreichend, dass die Complexe C mit den Complexen c nach *Kleins* Terminologie in Involution liegen.

Die Tangentenbüschel längs einer Haupttangentencurve K gehören einem Complexe C; und ebenfalls gehören die Tangentenbüschel längs einer benachbarten Curve K' einem benachbarten Complexe C'. *Also gehören die Haupttangenten h längs der Curve K gleichzeitig den beiden benachtbarten Complexen C und C' und zugleich der hierdurch bestimmten linearen Congruenz,* die ich mit (C) bezeichne. Seien D und Δ die Directricen dieser Congruenz.

Ebenfalls erkennen wir, dass die Haupttangenten H, welche die Fläche in den Punkten einer Curve k berühren, einer linearen Congruenze (c) mit den Direktricen d und δ angehören.

Ich behaupte, dass die vier Direktricen D, Δ, d, δ ein Vierseit im Raume bilden. Construirt man in der That im Schnittpunkte der beiden Curven K und k die nach dem früher besprochenen Theoreme zugeordnete Fläche zweiten Gradis, so ist leicht zu erkennen, das D und Δ Erzeugende des einen Systems, d und δ Erzeugende des zweiten Systems sind. Hieraus folgt, dass jede Congruenz (C) nach *Kleins* Terminologie mit jeder Congruenz (c) in Involution liegt. Also:

Die Complexe C und c liegen immer in Involution.

Diese nothwendige Forderung ist auch hinreichend. Man beweist in der That, dass die beiden partiellen Differentialgleichungen 1. O.

$$F(x\,y\,z\,p\,q)=0,\; f(x\,y\,z\,p\,q)=0$$

welche ∞^1 Complexen C und ∞^1 mit ihnen in Involution liegenden Complexen c entsprechen, immer ∞^1 gemeinsame Integralflächen besitzen. Und zwar können diese gemeinsame Integralflächen immer durch Quadratur bestimmt werden.

Es giebt zwei wesentlich verschiedene Fälle. Es is denkbar, dass alle Complexe C (oder c) eine gemeinsame lineare Congruenz enthalten. Die entsprechenden Flächen sind Regelflächen, die dieser Congruenz angehören. Sehen wir von diesem Falle weg, so kann ich in allgemeinster Weise folgendermassen verfahren. Ich nehme *Kleins* sechs paarweise in Involution liegende Complexe

$$x_1=0,\, x_2=0\,\ldots\, x_6=0$$

und betrachte in den Gleichungen

$$x_1+\lambda x_2+\mu x_3=0,\; x_4+\nu x_5+\varrho x_6=0$$

die Constante μ als Funktion von λ, und ebenfalls ϱ als Funktion von ν. Dann bestimmen meine Gleichungen zwei Schaaren in Involution liegender linearer Complexe.[1] Ich bilde die beiden entsprechenden Gleichungen 1. O.

$$F = 0, \; f = 0,$$

deren jede von einer arbiträren Funktion abhängt, und erinnere dabei, dass sie gemeinsame Integralflächen besitzen. Hieraus folgt, dass es eine partielle Differentialgleichung 2. O. giebt, deren allgemeine intermediäre Integrale eben $F = 0$ und $f = 0$ sind. Diese Differentialgleichung 2. O. besitzt eine sehr einfache Form; sie kann überdies nach mir durch eine Berührungstransformation, auf die Form $s = 0$ gebracht werden. Unter den inf. Berührungstransformationen, welche meine Gleichung 2. O. in sich überführen, giebt es *eine ausgezeichnete*, die ich bestimme. Hiernach finde ich die gemeinsamen Integralflächen von $F = 0$ und $f = 0$ durch Quadratur.

Hierdurch finde ich nicht allein alle Flächen der verlangten Art, sondern ich erhalte zugleich die naturgemässe Classification derselben wie es aus meiner alten Arbeit in den Math. Annalen hervorgeht.

Es ist selbstverständlich, dass man die Theorie der Flächen mit sphärischen und ebenen Krummungslinien in ganz entsprechender Weise entwickeln kann. Hierauf halte ich es doch für unnothwendig einzugehen. Denn ich darf es wohl jetzt als allgemein bekannt betrachten, dass jede Theorie über gerade Linien einer Theorie über Kugeln aequivalent ist.

Lass mich doch ausdrücklich auf diejenige *Dupinsche* Cyclide aufmerksam machen, die einem jeden Punkte einer Fläche in unzweideutiger Weise zugeordnet ist, ob sie gleich in zwei Weisen durch die Krümmungskugel definirt wird.

Durch Betrachtungen, die den vorangehenden sehr ähnlich sind, erhält man ebenfalls einen direkten Beweis des von mir gefundenen Satzes, dass die oben betrachtete partielle Differentialgleichung 2. O. die allgemeinste mit zwei intermediären Integralen 1. O. ist, deren beide Schaaren Charakteristiken Haupttangentencurven sind.

---

[1] Man muss ebenfalls die Ausartungen der Systems der sechs Fundamentalcomplexe betrachten.

Ueber Flächen constanter Krümmung. Aus eine Fläche F constanter Krümmung ist er nach einer von *Bianchi* herrührende Bemerkung, die jedoch im Wesentlichen schon früher von *Ribaucour* gegeben war, immer möglich ∞^1 neue derartige Flächen F_1 herzuleiten. Sei p ein Punkt der vorgelegten Fläche F und p_1 der entsprechende Punkt einer derivirten Fläche; dann ist die Distanz pp_1 bekanntlich endlich und constant. Liegt daher p im endlichen Raume, so ist dasselbe der Fall mit p_1 ausgenommen wenn pp_1 eine isotrope Gerade ist, in welchem Falle p_1 dem Kugelkreise angehört. Liegt andererseits p unendlich entfernt, so kann p_1 nur dann im endlichen Raume gelegen sein, wenn p dem Kugelkreise angehört. Liegt auch p_1 unendlich entfernt, so liegen p und p_1 vereinigt, indem zwei verschiedene Punkte der unendlich entfernten Ebene immer eine unendliche Distanz haben.

Die Flächen F und F_1 haben daher dieselben unendlich entfernten Punkte.

Heraus lassen sich wichtige Schlüsse ziehen. Kennt man in der That eine Fläche F und ihre geodätische Curven, so findet man nach meinen alten Untersuchungen durch successive Quadraturen alle Flächen constanter Krümmung, welche dieselben unendlich entfernte Punkte wie F besitzt.

Ist F reel und von positiver Krümmung, so sind die gefundenen Flächen im Allgemeinen imaginär. Es giebt indess unter ihnen auch reelle Flächen; es fragt sich, wie man dieselben findet.

Ueber eine merkwürdige Berührungstransformation.[1] In meiner Dissertation stellte ich die Frage nach allen Liniencomplexen, die sich derart im Punktraume abbilden lassen, dass die durch einen Punkt gehenden Complexgeraden sich als die Punkte einer geraden Linie (g) abbilden. Ist der gegebene Complex ein linearer, so berühren die Geraden g immer eine Fläche zweiten Grades, die nicht ausarten braucht.

---

[1] Hier folgende Bemerkung. Die Krümmungslinien lassen sich definiren als Ort von ∞^1 Flächenelementen, unter denen zwei consecutive immer einer Kugel angehören. Die Haupttangentencurven sind andererseits Ort von ∞^1 Flächenelementen, unter denen zwei consecutive einer Geraden angehören. Hieraus folgt *unmittelbar*, dass diejenige Berührungstransformation, die Kugeln in Gerade überführt, zugleich Krümmungslinien in Haupttangentencurven umwandelt.

In dieser Weise erhält man eine Berührungstransformation, welche Haupttangentencurven des einen Raumes in Krümmungslinien eines nicht-euclidischen Raumes umwandelt. Erinnert man nun, dass es eine Berührungstransformation giebt, welche Haupttangentencurven in gewöhnliche Krümmungslinien überführt, so findet man eine Berührungstransformation und zwar eine Punkttransformation welche gewöhnliche Krümmungslinien in nicht-euclidische Krümmungslinien umwandelt.[1] Diese letzte Transformation betrachtet *Darboux* in seinen Werke: Sur une classe remarquable .... Paris 1873.

Zur Transformationstheorie der partiellen Differentialgleichungen 2. O. Imschenetsky zeigt, wie eine Gleichung der Form

$$(a) \qquad rt - s^2 + Ar + Bs + Ct + D = 0$$

immer auf eine ähnliche Form, die jedoch das Glied $rt - s^2$ nicht enthält, gebracht werden kann, wenn ∞^3 Integralflächen von (a) gefunden sind. Er bemerkt aber, dass es noch weitere ihm unbekannte Transformationen giebt, welche dasselbe leisten: Ich erlaube mich ausdrüklich hervorzuheben, obgleich diese Theorie im Grunde schon im 1872 in definitiver Weise von mir erledigt wurde, dass die allgemeinste Transformation der verlangten Art erhalten wird, wenn man eine Berührungstransformation ausführt, welche ∞^3 Integralflächen (oder Integralcurven) von (a) in die Punkte des Raumes überführt.

Zum Beweis genügt es zu bemerken, dass die dualistisch entsprechende Form

$$rt - s^2 + As + Bs + Ct = 0,$$

in der das Glied D nicht vorkommt, eben dadurch charakterisirt ist, dass alle Ebenen des Raumes Integralflächen sind; und dass daher die Form

---

[1] Es ist leicht zu erkennen, wie man alle Berührungstransformationen findet, bei denen nicht euclidische Krümmungslinien invariant bleiben. Ebenso findet man alle partielle Differentialgleichungen erster oder zweiter Ordnung, deren Charakteristiken derartige Curven sind u. s. w.

$$Ar + Bs + Ct + D = 0$$

dadurch charakterisirt ist, dass alle Punkte des Raumes Integralgebilde sind.

Die Theorie der Berührungstransformationen complettirt ebenfalls (Diese Verhandlungen 1872, Kurzes Resumé . . .) *Ampère*'s Theorie der Transformation von Gleichungen 2. O. auf die Form

$$s = F(x\,y\,z\,p\,q).$$

Diese Form ist dadurch charakterisirt, dass $x =$ Const., und $y =$ Const. integrable Combinationen der Differentialgleichungen der Charakteristiken sind. Kennt man daher für eine Gleichung der Form (a) zwei integrable Combinationen

$$F(x\,y\,z\,p\,q),\ \Phi(x\,y\,z\,p\,q),$$

die zu verschiedenen Wurzeln der Gleichung der Charakteristiken entsprechen, in welchem Falle $[F\,\Phi] = 0$ ist, so genügt es eine neue Funktion Ψ durch

$$[F\,\Psi] = 0, [\Phi\,\Psi] = 0$$

zu bestimmen und darnach die Berührungstransformation

$$x = F, y = \Phi, z = \Psi$$

auszuführen. Es ist hierbei gut denkbar, dass $F = a, \Phi = b$ nicht gemeinsame Integralflächen sondern nur gemeinsame Integralcurven oder Integralpunkte besitzen.

Ähnliche Bemerkungen gelten Gleichungen, die auf die Form

$$r = F(x\,y\,z\,p\,q)$$

reductibel sind

Ueber Transformationsgruppen. Ich wünsche ausdrücklich die Aufmerksamkeit dieser Gesellschaft darauf zu lenken, dass man die zu einer beliebigen Transformationsgruppe entsprechenden invarianten Differentialgleichungen (Differential-Invarianten) immer durch gewisse canonische Variabeln, Fundamentalinvarianten, ausdrücken kann.

Hierzu füge ich die folgenden näheren Entwickelungen, indem ich mich jedoch auf Transformationsgruppen der Ebene beschräncke.[1]

Ist

$$x = f\,(x'\,y'\,a_1\,a_2 \dots a_n) = f(a)$$

$$x = \varphi\,(x'\,y'\,a_1\,a_2 \dots a_n) = \varphi\,(a)$$

die Gleichungen der Transformationsgruppe, so ist die Gleichung

$$\Omega\,(f(a)\,\varphi\,(a)) = 0,$$

die ausser der a noch eine beliebige Anzahl Parameter enthalten mag, offenbar die allgemeine Definitionsgleichung einer Curvenschaar, welche die Transformationsgruppe gestattet. Durch Differentiation hinsichtlich x und Elimination der Parameter f kann man in jedem Falle die entsprechende Differentialgleichung finden.

Wenn eine Curvenschaar eine Transformationsgruppe besitzt, so sind zwei wesentlich verschiedene Fälle möglich, jenachdem jede Curve der Schaar eine inf. Transformation der Gruppe gestattet oder nicht gestattet.

Lass mich annehmen, dass die Gruppe n Parameter enthält, und dass sie jedes allgemeines Werthsystem $x\,y\,y^1 \dots y^{(n-2)}$ in jedes anderes transformirt. Führe ich nun alle Transformationen der Gruppe aus auf ein beliebiges Werthsystem $x\,y \dots y^{n-2} \dots y^{m-2}$ wo m grösser als n ist, so erhält dasselbe ∞^n Lagen, die durch $m-n$ Gleichungen der Form

$$\varphi_k\,(x\,y\,y' \dots y^{(n-2)} \dots y^{m-2}) = a_k = \text{Const.}$$

bestimmt werden. Und folglich ist die Gleichung

$$\Omega\,(\varphi_1\,\varphi_2 \dots \varphi_{m-n}) = 0$$

die allgemeine Form einer Differentialgleichung $(m-2)^{\text{ter}}$ Ordnung, die unsere Transformationsgruppe gestattet. Man kann annehmen, dass φ_1 nur von $x\,y\,y^1 \ldots y^{(n-1)}$ abhängt, dass φ_2 ausserdem nur noch $y^{(n)}$ enthält, das φ_3 ausserdem nur noch $y^{(n)}\,y^{(n+1)}$ enthält u. s. w. Es giebt daher nur *eine* Fundamentalinvariante von der Ordnung $n-1$, ein von der Ordnung n, u. s. w.

---

[1] Schon in 1874 lenkte ich die Aufmerksamkeit (Göttinger Nachr.) auf solche Differentialgleichungen, die eine Transformationsgruppe gestatten, und gab zugleich (Math. Ann. Bd. XI) eine rationelle Integrationstheorie für lineare partielle Differentialgleichungen 1. O. dieser Art. Schon in 1874 kündigte ich an, dass diese meine Theorie den grösstmöglichen Vortheil aus bekannten inf. Transformationen zu ziehen lehrt. In der zuerst citirten Arbeit gab ich eine vollständige Bestimmung aller Gruppen der Ebene, und zugleich eine erschöpfende Theorie ihrer niedrigsten Invarianten.

Zur Berechnung der Grössen φ_k genügt es offenbar im Allgemeinen nicht die inf. Transformationen der Gruppe zu kennen, man muss überdies die endlichen Gleichungen der Gruppe besitzen. Für die praktische Berechnung der φ_k ist es indess, wenn die Gruppe in *canonischer Form* vorliegt, bequemer von den *inf.* Transformationen auszugehen und die φ_k durch successive Integrationen zu berechnen.

Da die Gruppe n Parameter und zugleich n inf. Transformationen enthält, so giebt es ∞^n Curven, deren jede eine inf. Transformation der Gruppe gestattet. Diese Curven werden definirt durch die Gleichung

$$\varphi_1 = a = \text{Const}.$$

Gebe ich in der That a einen particularen Werth, so gestattet die entsprechende Differentialgleichung $(n-1)^{\text{ter}}$ Ordnung n unabhängige inf. Transformationen $B_1 f \ldots B_n f$ welche die ∞^{n-1} Integralcurven unter sich permutiren. Halte ich daher eine Integralcurve fest, so giebt es *eine* inf. Transformation $c_1 B_1 f + \ldots + c_n B_n f$ welche diese Integralcurve in sich überführt.

Es giebt indess in Allgemeinen unter diesen Curven einige, die mehrere unabhängige inf. Transformationen der Gruppe gestatten. Diese Curven lassen sich definiren als[1] Integralcurven von Differentialgleichungen, deren Ordnung niedriger als $n-1$ ist, und welche dabei die betreffende Gruppe gestatten. Zur Aufstellung dieser Gleichungen ist es keinesweg nothwendig die endlichen Gleichungen der Gruppe zu kennen, es genügt die inf. Transformationen zu kennen. Die Bildung der betreffenden Differentialgleichungen geschieht dadurch, dass man die inf. Transformationen hinschreibt sodann verlangt, dass eine zugehörige Determinante verschwindet und ihre Faktoren bestimmt.

---

[1] Bekanntlich hat *Halphen* die Differentialinvarianten der allgemeinen linearen Gruppe der Ebene in sehr eleganter Weise untersucht.

Weiss man, dass eine vorgelegte Differentialgleichung eine gegebene Gruppe gestattet, so kann man ihre Integration in zwei etwas verschiedenen Weisen durchführen. Entweder wendet man direkt diejenige Methode an, die ich in früheren Arbeiten (Verh. dieser Gesellschaft 1874 oder Math. Ann. Bd. XI) entwickelte. Oder man berechnet die Fundamentalinvarianten, bringt die Differentialgleichung auf ihre canonische Form, integrirt die hervorgehende Differentialgleichung und findet so eine Relation zwischen φ_1 und φ_2 und eine gewisse Anzahl Parameter. Bei der Integration dieser neuen Differentialgleichung kann man nun wiederum in zwei Weisen verfahren u. s. w. Ich behalte mich vor diese Andeutungen näher zu erklären und zu entwickeln. Nur mache ich noch die folgenden Bemerkung, die sich im Uebrigen verallgemeinern lässt Lass mich annehmen, dass eine Differentialgleichung eine Gruppe gestattet, welche jede Integralcurve in jede andere überführt, und dass diese Gruppe f nicht zusammengesetzt ist. Dann genügt es bekanntlich nach meinen allgemeinen Theorien *eine* Hülfsgleichung zu integriren, diejenige nehmlich, die sich auf der grössten Untergruppe bezieht. Kennt man nun nicht allein die inf. Transformationen der Gruppe, sondern zugleich ihre endlichen Transformationen, zo gestattet die Integration der Hülfgleichung immer Vereinfachungen. Ist sie z. B. von zweiter Ordnung, so genügt es ein Integral erster Ordnung derselben aufzufinden. Die hiermit angekündigten Vereinfachungen *resultiren nicht* aus meinen ersten Untersuchungen, in denen ich nur die infinitesimalen und nicht die endlichen Transformationen der Gruppe als gegeben betrachtet habe.

Wenn eine Differentialgeichung zwischen $x\,y$ vorgelegt ist, so kann man immer durch sogenannte ausführbare Operationen entscheiden, ob sie eine Gruppe gestattet und zugleich die canonische Form dieser Gruppe bestimmen. Ich habe schon darauf aufmerksam gemacht, dass die Auffindung der inf. Transformationen nur die Integration einer gewöhnlichen linearen Differentialgleichung

$$\frac{d^n v}{du^n} + U_{n-1}\frac{d^{n-1} v}{du^{n-1}} + \ldots + U v = 0$$

verlangt. Hierzu füge ich jetzt ausdrücklich die mir im Uebrigen seit 1874 bekannte Bemerkung, dass die Integration dieser Gleichung im Allgemeinen bemerkenswerthe Vereinfachungen darbietet. Es giebt Fälle, wo nur eine Reihe Quadraturen erforderlich sind. Ich behalte mich vor diese Theorie vollständig zu entwickeln.

In einer späteren Arbeit werde ich für jede canonische Transformationsgruppe der Ebene die zugehörigen Fundamentalinvarianten wirklich berechnen.

Bezeichnet man mit ρ r und s den Krümmungsradius, den Torsionsradius und die Bogenlänge einer Raumcurve, so ist es immer möglich *alle* Curven zu finden, die eine vorgelegte Gleichung

$$\Omega\left(s, \int\frac{ds}{\rho}, \int\frac{ds}{r}\right) = 0$$

erfüllen. Diesen Satz lässt sich ohne Schwierigkeit herleiten aus *Hoppes* Untersuchungen, in denen derselbe indess nicht ausgesprochen worden ist.

Untersuchungen über Differentialgleichungen. II.

Von

Sophus Lie.

(Sitzung vom 8ten Decbr. 1882.)

In den linearen Differentialgleichungen

$$\left.\begin{aligned}\frac{dx_1}{dz} &= a_1\,x_1 + a_2\,x_2 + a_3\,x_3 \\ \frac{dx_2}{dz} &= b_1\,x_1 + b_2\,x_2 + b_3\,x_3 \\ \frac{dx_3}{dz} &= c_1\,x_1 + c_2\,x_2 + c_3\,x_3\end{aligned}\right\} \tag{1}$$

interpretire ich $x_1\,x_2\,x_3$ als homogene Punktcoordinaten in einer Ebene, die unendlich viele parallele Lagen: $z =$ Const. annehmen kann. Alsdann bestimmen die Gleichungen (1), kann ich sagen, eine *projectivische* Beziehung zwischen zwei inf. benachbarten und also zugleich zwischen zwei beliebigen Ebenen der Schaar $z =$ Const. Man setze in der That

$$\frac{x_1}{x_3} = x,\ \frac{x_2}{x_3} = y,$$

so erhält das System (1) die Form

$$\frac{dx}{X} = \frac{dy}{Y} = \frac{dz}{Z}, \tag{2}$$

wo X, Y, Z gewisse Funktionen von $x\,y\,z$ sind. Nimmt man eine beliebige Anzahl Integralcurven des simultanen Systems (2), so bestimmen ihre Schnittpunkte mit den Ebenen $z = \text{Const.}$ *projectivische* Figuren.

Kenne ich nun ein Integral des Systems (2), so ist es, behaupte ich, immer möglich das System (1) durch Quadratur zu integriren. Sei in der That

$$\varphi\left(\frac{x_1}{x_3}\,\frac{x_2}{x_3}\,z\right) = C \tag{3}$$

ein solches Integral. Dasselbe bestimmt, können wir sagen, eine Schaar Flächen, deren jede die Ebenen $z = \text{Const.}$ nach projectischen Curven schneidet. Im Allgemeinen genügt es eine solche Fläche, die dem particulären Werthe $C = C_0$ entspricht, zu kennen.

Lass mich in der That annehmen, dass die Fläche $\varphi = C_0$ die Ebenen $z = \text{Const.}$ nach Curven schneide, die keine lineare und infinitesimale Transformationen in sich gestatten. Dann giebt es nur eine (oder einige discrete) lineare Transformation, welche eine gewisse Schnittcurve in eine beliebige andere überführt.

Kennt man daher eine von Integralcurven erzeugte Fläche, deren Schnittcurve mit einer Ebene $z = \text{Const.}$ keine lineare und inf. Transformation in sich gestattet, so ist die Integration des simultanen Systems als geleistet zu betrachten.

Lass uns nun voraussetzen, dass jede Schnittcurve der Fläche $\varphi = C_0$ mit einer Ebene $z = \text{Const.}$ eine und nur eine lineare und inf. Transformation in sich gestattet. Alsdann stellt sich die Frage, wie die Punkte je zweier Schnittcurven durch die gesuchten Integralcurven zusammengeordnet sind. Diese Frage drückt sich aus durch eine Riccatische Differentialgleichung 1. O. mit zwei bekannten Particularlösungen. Daher genügt eine Quadratur zur Erledigung dieser Hülfsgleichung, und somit zugleich zur Integration des simultanen Systems.

Der Fall bleibt übrig, dass die Fläche $\varphi = C_0$ jede Ebene $z = \text{Const.}$ nach einer Curve schneidet, welche mehr als eine, und also drei lineare und inf. Transformationen in sich gestattet. In diesem Falle müsste man, wenn nur eine Fläche $\varphi = C_0$ vorgelegt war, eine Riccatische Gleichung 1. O. integriren. Kennt man dagegen zwei solche Flächen, deren Schnittcurven mit einer Ebene $z =$ Const. dieselbe inf. und lineare Transformation in sich gestatten, so genügt es wiederum eine (oder unter Umständen zwei) Riccatische Gleichung 1. O. mit zwei bekannten Particularlösungen durch eine Quadratur zu erledigen.

Kennt man daher ein Integral der Form (3),[1] *so genügt dies immer zur Integration des Systems* (1).

Die hiermit gegebene Theorie dehnt sich auf n Variable aus. In einer Note, die 15 Novbr. 1871 der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen vorgelegt wurde, habe ich ein wichtiges simultanes System durch ganz aehnliche Betrachtungen (p. 554—556) integrirt. Ich verweise im Uebrigen auf zwei Noten von *Darboux* in den Comptes rendus (1880) der Pariseracademie.

Man erhält eine Ausdehnung meiner Theorie, wenn man die Gruppe aller projectivischen Transformationen durch eine beliebige Transformationsgruppe ersetzt.

Die hiermit angekündigte allgemeine Theorie findet eine interessante Anwendung bei der Integration von vollständigen Systemen mit bekannten infinitesimalen Transformationen.

Sei in der That

$$A_1 f = 0 \ldots \quad A_r f = 0 \quad (x_1 \ldots x_n)$$

ein vorgelegtes vollständiges System mit $n - r$ bekannten inf. Transformationen

$$B_1 f \ldots \quad B_{n-r} f$$

welche eine Gruppe bilden, deren endliche Transformationen bekannt sind. Ist nun diese Gruppe nicht zusammengesetzt, und besteht dabei keine Relation der Form

$$\Sigma \alpha_i A_i f + \Sigma \beta_i B_i f = 0,$$

---

[1] Ist $\varphi = C_0$ nicht von nullter Ordnung, so erhält man analoge Resultate, indem man $x_1 \ldots x_n$ als nicht-homogene Coordinaten deutet.

so verlangt die Integration des vollständigen Systems bekanntlich nur die Integration einer einzigen Hülfsgleichung; diese Gleichung kann unter den gemachten Voraussetzungen immer auf eine solche Form gebracht werden, dass die im Vorangehenden angedeuteten Theorien Anwendung finden.

Gestattet z. B. eine Differentialgleichung 3. O. zwischen x und y alle lineare Transformationen der Ebene $x\, y$, die einen Kegelschnitt invariant lassen, so reducirt sich Alles nach einer früheren Bemerkung von mir auf eine *Riccatische* Gleichung. Dasselbe tritt ein, wenn eine Differentialgleichung sechster Ordnung alle lineare Transformationen gestattet, die eine Gerade invariant lassen.

Gestattet eine Differentialgleichung achter Ordnung alle lineare Transformationen der Ebene, so verlangt ihre Integration nach meinen alten Theorien nur die Erledigung einer Hülfsgleichung 2. O., die nach einer Bemerkung von *Halphen*, durch eine lineare Gleichung 3. O. ersetzt werden kann.

Ist überhaupt die im Vorangehenden besprochene Gruppe $B_1 f \ldots B_{n-r} f$ gleichzusammengesetzt mit der allgemeinen linearen Gruppe eines Raumes R_ν, so ist nur die Erledigung einer linearen Hülfsgleichung $(\nu + 1)^{\text{ter}}$ Ordnung erforderlich.

In meiner vierten Abhandlung über Flächen constanter Krümmung (Archiv for Math. og Nat. 1880, p. 332) fand ich die Formel

$$1 + p_1{}^2 + q_1{}^2 = \frac{a^2 (1 + p^2 + q^2)}{[q\,(x - x_1) - p\,(y - y)]^2},$$

aus der ich jetzt einige neue Consequenzen ziehen werde. Zur Abkürzung setze ich wie früher

$$1 + p^2 + q^2 = \omega,\ 1 + p_1{}^2 + q_1{}^2 = \omega_1,$$

$$q\,(x - x_1) - p\,(y - y_1) = N,$$

$$q_1\,(x_1 - x) - p_1\,(y_1 - y) = N_1,$$

woraus

$$\text{(A)} \qquad \omega_1 = \frac{a^2 \omega}{N^2}, \quad N N_1 = - a^2.$$

Lass uns annehmen, dass die Curve $\omega = 0$ der gegebenen Fläche im endlichen Raume gelegen ist, anders ausgesprochen, dass die Berührungscurve der umschriebenen isotropen Developpable nicht unendlich entfernt ist. Wir setzen ferner voraus, dass diese Developpable sich nicht auf eine Ebene reducirt, wie auch dass die besprochene Berührungscurve sich nicht auf einen Punkt reducirt.

Die Verbindungslinie der Flächenelementen ω und ω_1 ist im Allgemeinen keine isotrope Linie; da nun diese beiden Elemente zu einander senkrecht sein sollen, so muss die Ebene des Elements ω_1 mit der ebenfalls *isotropen* Ebene des Elements ω zusammenfallen. Dann aber können die ∞^1 Elemente ω_1 einer derivirten Fläche nicht die Relation

$$dz_1 - p_1\, dx_1 - q_1\, dy_1 = 0$$

erfüllen. Hiermit sind wir somit auf Contradictio geführt:

Die um eine Fläche constanter Krümmung umschriebene Developpable berührt daher nie dieselbe nach einer im endlichen Raume gelegenen Curve.

Sei in den Formeln (A)

$$N = \infty$$

und in Folge dessen

$$\omega_1 = 0, \; N_1 = 0$$

oder

$$1 + p_1{}^2 + q_1{}^2 = 0, \; q_1 (x_1 - x) - p_1 (y_1 - y) = 0.$$

Also wird

$$\frac{p_1}{x_1 - x} = \frac{q_1}{y_1 - y} = \frac{-1}{z_1 - z} = \frac{\sqrt{1 + p_1{}^2 + q_1{}^2}}{\sqrt{(x_1 - x)^2 + (y_1 - y)^2 + (z_1 - z)^2}}$$

woraus hervorgeht, dass die Richtung $x_1 - x$, $y_1 - y$, $z_1 - z$ eine isotrope Richtung ist. Der Inbegriff dieser Richtungen auf der gegebenen Fläche bildet eine Minimalcurve derselben. Die entsprechenden Elemente ω_1 liegen auf dem Kugelkreise und berühren denselben.

Eine derivirte Fläche ist somit im Allgemeinen eingeschrieben längs des Kugelkreises in einer isotropen Developpable, deren Rückkehrkante Minimalcurve der vorgelegten Fläche ist.

6 November 1882.

Indberetninger fra de østerrigske Gesandter i Kjøbenhavn 1807—1812.

Udgivne i Uddrag

efter Originalerne i Statsarkivet i Wien

af

Dr. Yngvar Nielsen.

I Videnskabs-Selskabets Forhandlinger for 1877, Nr. 12, har jeg bl. a. givet en mere udførlig Oversigt over den østerrigske Regjerings Forhold til de Begivenheder, der foregik i Norden 1813—1814, hvilken var bygget paa de Undersøgelser, som jeg under et Ophold i Wien i September og Oktober 1877 havde havt Anledning til at anstille i det derværende „K. K. Haus-, Hof- und Staatsarchiv". Under det samme Ophold gjennemgik jeg ogsaa de østerrigske Gesandters Indberetninger fra Kjøbenhavn i Aarene 1807—1812 og gjorde af dem fuldstændige Uddrag. Disse Uddrag ville i det Følgende blive trykte; ved deres Udgivelse følger jeg ganske den samme Fremgangsmaade, som jeg tidligere har anvendt ved de Aktstykker fra nyere Tid, jeg i Uddrag har meddelt i Videnskabs-Selskabets Forhandlinger, at gjengive saa meget som muligt i det Sprog, hvori de ere skrevne, selv om jeg ikke har taget en fuldstændig Afskrift.

Som historiske Kilder have disse østerrigske Gesandtskabs-Indberetninger ikke noget betydeligt Værd, forsaavidt de ikke skrive sig fra Mænd, der besad et virkelig indtrængende Kjendskab til de nor-

diske Rigers Forhold. Men de ere dog saa vidt indholdsrige, at det er berettiget at offentliggjøre dem i den Form, hvori de nu ville blive trykte, saa meget mere som der hidtil kun er offentliggjort lidet af denne Slags Kilder fra det vigtige Tidsrum, som de belyse.

For den østerrigske Regjering synes de nordiske Forhold i Aarene 1807—1812 kun at have havt en rent underordnet Interesse, og de Mænd, som den satte til at være Gesandter ved det dansk-norske Hof, opfattede ogsaa sin Stilling i Overensstemmelse hermed. De lade heller ikke til at have været istand til at skaffe sig en virkelig Indflydelse mellem sine Omgivelser. Ved Begyndelsen af Aaret 1807 repræsenteredes Østerrige i Kjøbenhavn af Kammerherre, Oberstlieutenant Grev von Grunne som overordentlig Gesandt og befuldmægtiget Minister. Ved hans Afreise i samme Aar blev Legationssekretæren, Baron Frederich von Binder, tilbage som Chargé d'affaires og fungerede som saadan til September 1810, da Baron Franz Binder von Kriegelstein kom som overordentlig Gesandt og befuldmægtiget Minister. I Marts 1812 afløstes han igjen af Baron Jos. v. Buol, som allerede reiste i September s. A., hvorefter Legationssekretæren atter fungerede som Chargé d'affaires indtil Grev Lützows Ankomst i Begyndelsen af 1813.

1. **Grev Grunne.** 3 Januar 1807. (En chiffres.) Det svenske Gesandtskab synes at være mere beskjæftiget end nogensinde før, og næsten daglig kommer og gaar der Stafetter herimellem og Malmø, hvilket lader slutte, *qu'il devait s'agir de quelque chose d'extraordinaire.* Baron Oxenstjerna (den svenske Gesandt i Kjøbenhavn) har dog blot udtalt sig om, *combien le voisinage actuel de son maître ajoutait de jour à jour aux désagrémens de sa position ici, vu son caractère inquiet et méfiant, lequel lui fesant prendre interêt de chaque bagatelle le rendoit de plus en plus exigeant et difficile au sujet des communications, qu'il en prétendait.* En Dag bemærkede han for Grunne, *combien la conduite de Pierrepont lui donnait de l'humeur, supposant, que c'était en partie de cette source, que parvenaient au Roi les différentes notions, dont il tirait ses conjonctures. Tout d'un coup Lundi dernier au soir on sut (après avoir remarqué pendant toute la journée une activité singulière à l'hôtel de la mission Suèdoise, occasionnée surtout par un courier, arrivé dès le matin de Malmö) que le Baron d'Oxenstiern avait fait partir son sécrétaire de légation, le Baron Taube, pour Elsenöer, et l'opinion générale fut et est, que c'était pour l'envoyer auprès du Roi. Au lieu de cela je sais maintenant, qu'en vertu des ordres réitérés, que ce dernier fit parvenir au Baron Taube à Elseneur, celui-ci en partit Mercredi pour se rendre de là directement à Kiel. Si d'un côté il parait probable, que le Roi se soit cru autorisé à une brusquerie assez dans son genre, appuyée sur un exemple donné recemment par le chargé d'affaires de France et provoqué dans son idée par les mouvemens rétrogrades des troupes, il ne mérite cependant pas moins d'être remarqué que de l'autre côté,*

en combinant les bruits toujours renaissans d'une négociation, entamée entre la France et la Suède, avec le retard mis dans les opérations Françoises contre la Poméranie Suèdoise, même l'annonce du retour prochain de la duchesse d'Oels auprès de son mari à Altona, et la crainte de pouvoir être prévenu par le gouvernement Danois dans ses propres vues d'arrangement avec la France, tout cela, dis-je, semble justifier en quelque sorte le soupçon d'un changement total de conduite et de système de la part de ce jeune Roi, qui dans l'âme n'a peut-être jamais cessé de détester la Russie plus cordialement encore que Bonaparte. De plus Mr. Garlike n'a pour cette fois recu aucune nouvelle de son collègue Pierrepoint, il-y-a déjà plus de huit jours. Au reste quel que puisse être le véritable mot d'énigme, ce qui parait y avoir de plus certain, c'est l'éclat peut-être prémédité qui doit en résulter immanquablement à Kiel et par contre le rappel subit du Baron d'Oxenstiern, tel qu'il m'a tout l'air de s'y attendre.[1] Kongen har i et Par Dage havt konvulsiviske Anfald, saaledes at man frygtede for hans Liv. Han er nu udenfor al Fare. 1 Januar afgik Fregatten „Astræa" til England. Den engelske General Hutchinson er lykkelig ankommen paa Danzigs Rhed. Under 24 Decbr. er den fhv. Hofmester hos Hertugen af Augustenborg, Buchwald, udnævnt til Overceremonimester hos Kongen. (Postscriptum en chiffres): *Le Baron d'Oxenstiern assure, que son maître a en même tems fait part de sa démarche à la cour de Petersbourg, ce qui à la vérité semblait prouver contre les dernières assertions hazardées plus-haut. Ce qu'il-y-a de plus fort, quant au manque des formes, c'est qu'il n'a été autorisé à aucunes communications préalables envers le comte Joachim Bernstorff, telles que Désaugiers lui-même l'avait fait avant que de se rendre à Kiel. C'est au général Toll qu'on attribue ici principalement d'entretenir avec soin les dispositions amicales de son maître envers ce pays-ci.*

2. **Grunne.** 6 Januar 1807.[2] Garlike har fra sin Kollega, Pierrepoint, modtaget Efterretninger, *qui ne laissent aucune doute*

---

[1] Her ophører Chifrene; Resten er skreven paa Tysk.

[2] Begyndelsen en chiffres.

sur la persévérance du Roi de Suède dans le système, qu'il a constamment suivi jusqu'ici. Det rimeligste Resultat af Taubes Sendelse som *en tout cas* ikke mindre er *en nature à être mal accueilli à Kiel*, vil være *le rappel du Baron d'Oxenstiern, d'autant plus, qu'il doit avoir déplu depuis longtems au Roi, que le Comte de Moltke, nommé depuis plus de deux ans ministre de cette cour auprès de Sa personne n'a pas même songé encore à se rendre à son poste. L'Electeur de Hesse a recu par estafette la nouvelle d'une insurrection très-sérieuse, qui a éclaté dans son pays.* [1] I Decbr. 1806 passeredes Sundet af 188 Skibe; i det hele Aar 7,140, nemlig fra Nordsøen 878 danske, 1,001 svenske, 1,257 engelske, 79 preussiske, 21 Papenburgere, 25 Hamburgere, 57 Oldenburgere, 36 Bremere, 46 Rostockere, 31 Lübeckere, 53 russiske, 107 amerikanske, 14 portugisiske, ialt 3,605 Skibe, — fra Østersøen 939 danske, 763 svenske, 1,309 engelske, 126 preussiske, 5 Papenb., 29 Hamb., 62 Oldenb., 36 Bremere, 54 Rostockere, 30 Lübeckere, 64 russ., 102 amerik., 16 portugisiske, ialt 3,535 Skibe. I 1805 var Antallet af de Skibe, som kom fra Nordsøen, 5,889, og af dem, som kom fra Østersøen, 5,655, altsaa tilsammen 11,587 (sic), eller 4,447 Skibe mere end i 1806, *ein bedeutender Unterschied, welcher dennoch bei den Aussichten für das gegenwärtige Jahr, falls sich bis zum kommenden Frühjahr die Lage der Neutralen nicht zu ihrem Vortheil ändert, noch fühlbarer werden dürfte.*

3. **Grunne.** 10 Januar 1807. [1] Igaar ankom en Kurer fra Taube i Kiel, som af Oxenstjerna strax sendtes til Malmö. Taube er modtaget høflig af Grev Christian Bernstorf og indbudt til Kronprinsens Taffel, men har ikke faaet overlevere *la note officielle, signée par Baron d'Oxenstiern*, da Bernstorf negtede at modtage denne, hvis væsentlige Indhold skal have været følgende: *que la première déstination des troupes Danoises ayant évidemment été d'agir contre les Suédois tout aussi bien que contre tout autre, qui aurait tenté de violer le territoire Danois, le Roi ne pouvait se dispenser d'exiger, que leur position aux frontières fut main-*

---

[1] Det Følgende er skrevet paa Tysk.

[2] Tildels en chiffres.

tenue aussi dans ce moment, où il ne s'agissait plus que de s'opposer uniquement aux Français. Oxenstjernas private Brev til Bernstorf, hvori han beklagede, at *une attaque de goutte* tvang ham til at opgive sin Reise til Kiel, er modtaget af Bernstorf, *mais non avant de s'être informé prés du Baron Taube de ce qu'elle contenait.* Den badenske Officer Kageneck var her et Par Dage paa Tilbagereisen fra Malmö. En fransk Officer er iforgaars ankommen fra det keiserlige Hovedkvarter i Posen for at ledsage Hertuginden af Braunschweig-Oels, *welche hier stündlich erwartet wird,* til Altona. *Dans l'étrange conversation qu'ont eu à Posen les députés de Hambourg avec Bonaparte, celui-ci leur a tenu entr'autre au sujet de ce pays-ci les propos suivans: Maintenant que je suis maître du Nord, et qu'arrivant à Danzic et Königsberg, je ne tarderai point de l'être des côtes de la mer. Je ne doute plus que le Danemarc fera ce que son propre intérêt doit lui dicter. La ville d'Altona surtout a besoin de correction. Quant au Sund, je sais bien, que ce ne sera point chose facile; attendant j'espére bien que le Prince Royal saura ce qui reste à faire, sans quoi je saurai bien y mettre ordre moi-même.* Den preussiske Geheime-Kriegsrath, Grev Dohna er ankommen hertil fra England for at reise til sin Herre. En Grev Strasoldo, før i den polske Nobelgarde og siden ansat i Galizien, hvorfra han for tyve Aar siden flygtede hid, er pludselig afreist med sin nogle og tyve Aar gamle Søn, *vraisemblablement pour se rendre en Pologne.*

4. **Grunne.** 13 Januar 1807. Om Erkehertug Ferdinands Død. Taube har faaet et høfligt Svar fra Grev Bernstorf paa det private Brev og har ligesom den franske Chargé d'affaires dineret ved Kronprinsens Taffel, *lequel en causant politique avec lui et en le traitant en simple voyageur a évité soigneusement de faire la moindre mention et de l'objet de sa mission et du Roi son maître. A l'instruction, donnée par celui-ci, au cas, où la note aurait été reçue, Mr. Taube avait ordre d'attendre une réponse pendant six jours, et de ne s'en retourner en suite qu'après l'avoir exigée peremptoirement. Cependant le refus positif, qu'il essuya à cet égard le dispensa complétement de toute espèce de démarche ultérieure, et en*

conséquence la mission entière est actuellement à attendre à toute heure, ce que le Roi a jugé à propos de résoudre. Abbedissen af Gandersheim har allerede benyttet sig af den givne Tilladelse til at vende tilbage, hvorimod Enkehertuginden af Braunschweig ikke synes at kunne beslutte sig til at modtage Englands Tilbud om at nedsætte sig i dette Land.

5. **Grunne.** 17 Januar 1807. Kongen af Sverige har meddelt Taube sin Billigelse af hans Optræden i Kiel og har desuden bemyndiget Oxenstjerna *à remettre une note, où il est dit: que le gouvernement Danois déclare d'une manière positive et formelle à la satisfaction de tous les parties que le principe mis en avant a été observé jusqu'ici et sera également dans la suite maintenu rigoureusement envers qui que ce soit, il ne fera pour lors plus de difficulté à consentir, que son ministre délivre la note en question au comte Joachim de Bernstorf. Celui-ci attend maintenant à ce sujet la réponse de Kiel, où il semble qu'on ne saurait se montrer très-empressé à se laisser imposer une prétention, qui en outre ne tend au bout du comte qu'à les contraindre à recevoir une communication, qu'ils savent d'avance être d'une nature désagréable.* For nogle Dage siden er en af Hertuginden af Oels Følge, Major Fleischer, kommen over fra Malmö for at overlevere den afdøde Arveprins af Braunschweigs Insignier af Elefantordenen.[1] *La brouillerie sérieuse issue d'abord entre le Prince royal et son épouse à la suite de la publication de la fameuse lettre du Prince Charles de Hesse au comte de Haugwitz paraît s'être arrangée.* Fregatten „Astræa“ og et andet engelsk Orlogsskib ligge fremdeles ved Helsingør, hvor der ialt er fjorten Skibe paa Rheden, noget ved denne Aarstid usædvanligt. To fra Danzig ankomne Skibsførere angive Antallet af de i og ved denne Stad forsamlede Preussere til 20,000.

6. **Grunne.** 24 Januar 1807. I Anledning af Oxenstjernas sidste Note til Bernstorf er denne bleven bemyndiget til at svare:[2] *Que le Roi de Suède n'ayant accordé aucune croyance aux assurances verbales réiterées à l'égard de l'objet en question on ne pouvait guère*

---

[1] **Det Følgende en chiffres.**

[2] **Det franske Stykke en chiffres.**

se flatter d'y réussir davantage, même en se prêtant à la demande qui venait d'être faite, et qu'on saisissait cette occasion pour exprimer la peine que l'on ressentait de n'avoir pu malgré tous les procédés et les attentions qu'on avait eu soin d'employer envers une cour voisine, amie et alliée, jusqu'ici en obtiner cette réciprocité de confiance, tant désirée. Au reste le comte s'est offert d'entrer de bouche dans toutes les explications qu'il pourrait plaire au Baron d'Oxenstierna de lui demander. Celui-ci, aprés en avoir fait communication à son maître, en attend maintenant les ordres ultérieures. Prinsesse Karoline er i Bedring efter en let Skarlagensfeber. Russisk Generalkonsul ved den nedersachsiske Kreds, Stender, som flygtede hid ved de franske Troppers Indrykning i Hamburg, er nylig afgaaet ved en pludselig Død. Burell, Sekretær ved den engelske Legation i Konstantinopel og siden i Dresden, er ankommen hid fra Danzig med den samme Fregat, som havde overført Lord Hutchinson til Danzig; han var underveis forslaaet af Storme til Bornholm. Hutchinson skulde 24 December have sin første Audiens hos Kongen af Preussen. *L'électrice de Hesse a reçu sur une lettre qu'elle avait écrite à Napoléon, une réponse, dans laquelle il se sert entr'autres des expressions suivantes: qu'il aurait été à désirer, que partout on se fût conduit aussi sagement, qu'à sa cour natale.*

7. **Grunne.** 27 Januar 1807. *Le Roi de Suède en témoignant à son ministre ici d'être parfaitement satisfait et de la réponse même et de ce que celui-ci avait jugé pouvoir y ajouter d'après la tournure et l'explication que le Comte Joachim de Bernstorf lui avait encore donnée de bouche, a maintenant autorisé le Baron d'Oxenstierna à remettre à ce dernier la note, qui avait d'abord été envoyé à Kiel, de manière que cette affaire paraissant entièrement applanie quant aux formes, le fond de la chose même n'offre presque plus de sujet d'inquiétude, puisqu'on est assez informé d'une part sur le contenu de la note, et que de l'autre je doute qu'on insistera davantage sur la demande primitive.* I Stedet for Pierrepoint, der efter gjentagne Ansøgninger endelig er bleven kaldt tilbage, er Stratton (*ehemals in Wien und zuletzt in Konstantinopel*) udnævnt til engelsk

Minister i Stockholm. Paa Kongens Fødselsdag skal der være Appartement ved Hoffet. Danmarks ældste General, Johan Adolf Ahlefeld, døde 23de dennes i Odense *in einem Alter von beilaüfig 90 Jahren.*

8. **Grunne.** 31 Januar 1807. Om Appartementet. Kongen har i den sidste Tid taget mærkelig af. Samme Aften nedkom Grev Joakim Bernstorfs Gemalinde med en tredie Datter og døde straks efter. Manden var ved Hoffet, blev hjemkaldt og fandt Konen død. Hun var født Blücher, Niece af den preussiske General Blücher. *La nouvelle mésure en Angleterre à l'égard des neutres a donné lieu à quelques explications assez vives entre Mr. Garlike et le Comte Joachim Bernstorf, quoique la classe commerçante d'ici n'en témoigne pas précisément une inquitétude trés-marquante; mais le gouvernement craint que la France en la faisant valoir comme un nouveau sujet de provocation, n'agisse en conséquence, et dans cette supposition il se prémunit d'avance contre le réproche qui pourrait s'en suivre, qu'on cède trop facilement.* Pierrepoint har faaet Storkors af Nordstjernen. Wynn, fhv. engelsk Gesandt i Dresden, har paa sin Hjemreise lidt Skibbrud ved Karlskrona og indtraf her igaar fra Malmö. Grev Dohna er reist til Memel. I Malmö foreholdt han den svenske Konge, i hvilken Forlegenhed flere af hans Landsmænd, der fornemlig havde hørt til Blüchers Korps, befandt sig dels her, dels i Holstein, idet de ønskede at komme hjem. Kongen anviste dem Karlshamn til Samlingsplads og lovede at sende dem hjem med et svensk Skib.

9. **Grunne.** 7 Februar 1807. Om den herværende franske Gesandt, General Victors Tilfangetagelse ved Colberg. Rygtet om, at Grev Chr. Bernstorf har faaet Æreslegionens Storkors, er ikke sandt. Den nye Censurforordning er *hauptsächlich durch wiederholte Neckereyen eines hiesigen Blattes gegen die schwedische Regierung veranlasst worden;* dets Redaktør har faaet fjorten Dages Vand og Brød. Den preussiske General Winning er afreist herfra til sin Konges Hovedkvarter. Wynn er rejst hjem over Husum. Grevinde Bernstorf blev imorges mellem Kl. 8 og 9 begravet i al Stilhed.

10. **Grunne.** 14 Februar 1807. Jackson, Broder af den engelske Gesandt i Preussen, er nylig reist herigjennem som Kurer fra Kønigsberg til England med Ratifikationen af den mellem England og Preussen afsluttede Fredstraktat. Pierrepoint ventes her daglig. *Der plötzlich aus St. Petersburg verwiesene Buchhändler Dienemann ist vor einiger Zeit hierdurch nach Sachsen gegangen.*

11. **Grunne.** 21 Februar 1807. Danmarks Svar paa den svenske Note er værdigt og klogt; det fastholder Retten til selv at bestemme sin Politik og undgaar Alt, som kan fremkalde nogen ny Chikane. Pierrepoint har tilbragt et Par Dage her med Hertugen af Pienne, og saa reiste begge tilbage til Malmö, formodentlig for at lægge Vejen til England over Göteborg. Den herværende preussiske Minister D'Arrest gaar til Wien, og Ministeren i Haag, von César, skal efterfølge ham her. Skibsfarten i Sundet har i Vinter kunnet foregaa uhindret.

12. **Grunne.** 28 Februar 1807. Takker for tilstaaet Permission. Den fhv. preuss. Gesandt i Stockholm, Herr von Tarrach, som i flere Maaneder har levet der som Privatmand, er ankommen hid og vil opholde sig her i nogen Tid for herfra at ordne *seine haüslichen Angelegenheiten zu Berlin.* Stratton har iforgaars fra Malmö aflagt et Besøg her.

13. **Grunne.** 7 Marts 1807. Ifølge Meddelelse fra Dreyer skal den fhv. franske Minister i Stuttgart, Didelot, være udnævnt til Gesandt her i Stedet for General Victor, der er kommen i Krigsfangenskab. I Aarets to første Maaneder er Sundet passeret af 104 Skibe.

14. **Grunne.** 21 Marts 1807. Her er kun lidet Stof for Depescher paa Grund af Regjeringens Passivitet i den ydre Politik, Administrationens fuldstændige Ensformighed og Regentens lange Fraværelse i Provinsen. Prinsen af Wales's Adjutant, Baron von Eber, Søn af den afd. preussiske General, er passeret herover paa Vejen til Hutchinson. Tarrach er rejst tilbage til Stockholm for at overtage sin tidligere Stilling. Grev Rosenkrone har skjænket Hjelmstjernes Bogsamling til det store kgl. Bibliothek. Svenske

og engelske Krigsskibe have vist sig her udenfor, og der tales om franske Kapere ved Bornholm.

15. **Grunne.** 4 April 1807. Om en Opsats over de østerrigske Finanser i *das diesjährige März-Stück der Nordischen Miscellen.* Prinsesse Kristians Nedkomst ventes i Løbet af denne Maaned. Ved Helsingør og ved Kristianssand har der vist sig franske Kapere.

16. **Grunne.** 18 April 1807. Om Prins Kristians Søns Fødsel og Død en Time efter. Hr. von César har havt sin Tiltrædelsesaudiens hos Kongen. Der tænkes paa Havneanlæg ved Ringkjøbing eller Nissum. Chargé d'affaires Désaugiers har iforgaars modtaget en Kurer.

17. **Grunne.** 2 Maj 1807. Om Kejerinden af Østerriges Død. Har forestillet Grev Bernstorf sin Sekretær, Baron Friedrich von Binder, *als einstweiligen Geschäftsträger.* Der foregaar herover en stadig og livlig Kurerveksel mellem London og det russisk-preussiske Hovedkvarter. En Grev de Modéne har længe opholdt sig her, uden at man har kunnet udfinde Grunden dertil. Han er Franskmand af Fødsel, har været i russisk Tjeneste og omgaaes her med den franske Mission. Prinsesse Katharina af Braunschweig-Wolfenbüttel, den sidste af sin Stamme, er nu død i Horsens. Prins Frederiks Børn arve efter hende omtrent 200,000 Rdl. *Das April Stück der Nordischen Miscellen* taler ogsaa om de østerrigske Pengeforhold.

18. **Baron Binder.** 9 Maj 1807. Sidste Søndag afrejste Grev Grunne. Over Sverige har man faaet Efterretninger om de sidste Begivenheder i Pomern. Stratton har forsøgt at bevæge den svenske Konge til at forkaste den mellem Essen og Mortier afsluttede Vaabenstilstand; men Kongen vilde for Øieblikket ikke høre derpaa.' Der tales om, at Baron Oxenstjerna skal afløses af Baron Armfelt. Den første skal i denne Maaned reise hjem med Permission. Hertugen af Pienne har været herover fra Malmö, hvor han for sin Konge skal danne et Korps af franske Desertører, som i dette Øjemed sendes ham fra Rusland og Preussen i Henhold til en mellem disse Stater og Sverige truffen Overenskomst.

Dette Korps skal overføres til Stralsund, bære den gamle franske Uniform og kaldes Kongens Regiment. *L'empereur Alexandre doit avoir eu à Mitau une entrevue avec Louis XVIII, de laquelle les partisans de l'ancien régime espèrent les plus heureux résultats.*

19. **Binder.** 16 Maj 1807. Den svenske Mission her betragter den i Bladene indtagne Tillægsartikel til den svensk-franske Vaabenstilstand, hvorefter denne ikke kunde opsiges med kortere Varsel end en Maaned, *comme absolument controuvé.* Hertuginden af Braunschweig-Oels er kommen hid fra Helsingborg for at rejse til sin Mand i Altona. Didelot ventes hertil og skal allerede være i Hamburg. Den fhv. preussiske Gesandt i Petersburg, Grev Goltz, er ankommen hertil fra Memel for at rejse til Berlin. I de sidste 5 Dage er Sundet passeret af 190 Skibe, derimellem nogle mindre engelske Orlogsskibe, som skulde til Danzig.

20. **Binder.** 19 Maj 1807. Det synes, som om Baron Armfelt for det første ikke skal faa nogen Ansættelse. Wrede har efterfulgt ham som Chef over de svenske Tropper i Pomern. Den svenske Gesandt i London, Baron Rehausen, er tilbagekaldt, formodentlig fordi han har givet den engelske Regjering Løfter, som han bagefter ikke har kunnet opfylde. Adlerberg, før Minister i Madrid, skal være hans Efterfølger. Stratton er ikke efter den svenske Konges Smag, og denne har forlangt at faa Pierrepoint tilbage, under Paaskud af, at han skulde være bedst inde i de begyndte Underhandlinger og derfor mest skikket til at føre dem til Ende. Man venter her fremdeles paa Didelots Ankomst.

22. **Binder.** 26 Maj 1807. Didelot er nu kommen. Under Kysten er seet fire engelske Linjeskibe og 3 Brigger.

23. **Binder.** 2 Juni 1807. Didelot har havt sin første Audiens hos Kongen. De nye engelske Gesandter i Wien og Petersburg, Lorderne Pembroke og Gover, ere ankomne hid for over Pillau at reise til sine Bestemmelsessteder. Her er et stedse voksende Antal af engelske Krigsskibe, hvorimod man endnu ikke har seet noget til den af Bladene bebudede engelske Flaade, hvis Ankomst nu efter Danzigs Fald vel ogsaa vilde være temmelig betydningsløs. Grev Karl Moltke, som nylig har giftet sig,

tænker nu paa at reise til sin Post i Stockholm. Et Mytteri i Kiel har været uden videre Følger.

24. **Binder.** 9 Juni 1807. Pembroke og Gover ere afrejste herfra til Pillau. *Dans une conversation, que j'ai eue avec le ministre de France ces jours-ci, il m'a dit: Que son gouvernement comptait avec certitude sur un rapprochement très-prochain de la part de la cour de Suède, et que même une entrevue entre les deux souverains serait possible. Il parait que le Roi de Suède, ennuyé de ces lenteurs, et de l'inactivité du ministère Anglais, pense sérieusement à se réconcilier avec Napoléon, et l'on croit que l'influence du général Toll et sa corruptibilité ne laissent aucun doute au gouvernement Français sur un arrangement définitif avec le Roi de Suède.* Den herværende engelske Gesandt optræder mere kjølig mod den svenske. Den sidste har bl. a. ogsaa for Binder besværet sig over, at Garlike ikke en Gang præsenterede Lorderne Pembroke og Gover for ham under deres Ophold her, *obgleich mehr als eine Rücksicht ihn hiezu hätten veranlassen sollen, indem er selbst nicht nur der Repräsentant eines mit England alliirten Hofes sey, sondern seine Gemahlin selbst eine geborene Engländerin wäre.* I Sundet er Skibsfarten fremdeles meget levende, især efter Danzigs Indtagelse, der har foranlediget *eine Menge von Spekulazionen von hieraus dahin.* Majheftet af „Nord. Miscellen" taler ogsaa om Wiens Pengeforhold. Den franske Gesandt, Didelot-Lafferté, har hidtil levet meget ingetogent. Han skal være Søn af en Generalforpagter, der mistede Livet under Revolutionen, og hvis Formue blev konfiskeret. Af denne skal det dog være lykkets hans Søn at faa en ikke liden Del tilbage.

25. **Binder**, 16 Juni 1807. Pierrepoint er ankommen hertil i en extraordinær Mission til den svenske Konge, som han haabes at finde i Stralsund. *On le dit porteur de propositions très-avantageuses (du moins sous le rapport pécuniaire) si le Roi veut promettre de ne pas quitter la cause des puissances alliées contre la France avant une paix générale.* Han erfarede her den svenske Konges Sammenkomst med Marschal Brune, hvilket *l'a frappé beaucoup et l'a engagé d'accélérer d'autant plus son voyage, dont il*

espère cependant un heureux résultat. On ne connait point jusqu'à présent le but de cette entrevue. Det rimer sig ikke med den Proklamation, som General Blücher har udstedt i Stralsund, hvori han opfordrer alle Preussere til at slutte sig til hans Korps, som under den svenske Konges Overbefaling *doit agir conjointement avec les troupes Suédoises contre l'armée Française.*

26. **Binder.** 27 Juni 1807. Stratton er reist herigjennem paa Vejen fra Stralsund til England. Enkehertuginden af Braunschweig, der hidtil har opholdt sig paa Augustenborg, vil fra Glückstadt reise til England. To Deputerede fra Lübecks Senat til den svenske Konge have af hans herværende Gesandtskab faaet Tilladelse til at begive sig til Stralsund. *Seit einiger Zeit befinden sich drei Employé's des St. Petersburger Finanz-Departements in Angelegenheiten ihres Hofes allhier. Ihre Sendung scheint die Uebermachung englischer Subsidien durch hiesige Handelshaüser zum Gegenstande zu haben, indem nach den letzten bekannten Vorfällen in Schweden wohl nicht leicht mehr englische Geldversendungen durch jenes Reich nach Russland geschehen dürften.*

27. **Binder.** 4 Juli 1807. Om de af Marineregimentet og Matroserne foranledigede Optøier. *Vorgestern Nachmittag ist endlich nach vergeblichen, mehrmonatlichen Warten ein Theil der englischen Landungs-Expedizion aus dem Nordsee kommend, beilaüfig 40 Segeln stark, und von mehreren Kriegsschiffen begleitet, hier vorbei nach der Ostsee gegangen. Man weiss noch nicht, ob es die erste oder zweite Abtheilung der aus den Dünen abgegangenen Expedizion ist, indem eine andere Division derselben durch die Belten gegangen seyn soll. Bemerkenswerth ist, dass mit ihrem Erscheinen zugleich die hiesige französische Mission die officielle Nachricht des am 22tn Juny zwischen den russischen und französischen Armeen abgeschlossenen Waffenstillstandes erhalten hat, so dass man nunmehr diese, noch vor wenig Wochen sehr wichtig werden könnenden Expedizion als ganz zwecklos für das ganze ansehen kann, indem wohl nicht zu zweifeln ist, dass der König von Schweden dem Beispiel Russlands und Preussens folgen und bald einen Definitiv-Frieden mit Frankreich schliessen wird.* Om Juniheftet

af „Nordische Miscellen“. I de sidste 6 Maaneder er Sundet passeret af 3,262 Skibe.

28. **Binder.** 11 Juli 1807. Om Forholdsregler i Anledning af de sidste Optøier. Da den her forhen ansatte hollandske Gesandt, Bangemann-Huygens, er ankommen hertil direkte fra det franske Hovedkvarter og har besøgt Kiel, har dette foranlediget en Mængde Rygter. Det synes dog, som om hans Reise kun er privat. I Tiden mellem Slaget ved Friedland og Vaabenstilstanden har en Mængde fra Preussen taget sin Tilflugt til Danmark og Sverige. *Nunmehr ist auch die zweite Abtheilung der nach dem festen Lande bestimmten englischen Landungs-Expedizion, beilaüfig 100 Schiffe stark, unter Begleitung eines Kriegsschiffes und zweier Kutters hier vorbei nach der Ostsee gegangen. Die erste Abtheilung enthielt nur wenig Truppen, da sie vorzüglich zur Ueberbringung der Pferde für die deutsche Legion bestimmt war; die zweite hatte dagegen deren mehrere, und man giebt ihre gesammelte Stärke auf 10,000 Mann an.* Den nye hollandske Gesandt, Chevalier Meiners, er ankommen med sin Legationssekretær Beyer, men har hidtil været syg. Oxenstjerna er reist hjem med Permission. Imidlertid er hans Sekretær, Taube Chargé d'affaires. Man tror, at Oxenstjerna skal blive Landshøvding. Grev Karl Moltke har giftet sig med den unge Grevinde Münster og er foreløbig reist til sine Godser.

29. **Binder.** 25 Juli 1807. Det synes, som om man her ikke er ganske rolig med Hensyn til Østersøens Neutralitet, men venter, at Frankrige, naar det har sluttet Fred med Sverige, vil forlange, at Sundet skal spærres. Efterretningen om Freden har vakt stor Opsigt. Didelot har komplimenteret Lisakewitz, ligesaa Meiners. Iforgaars gav Bangemann-Huygens en stor Diner, hvor igjen alle fremmede Gesandtskaber var forsamlede, med Undtagelse af det engelske og det svenske. Man har endnu ikke seet den tredie Afdeling af den engelske Expedition, som er afgaaet fra den hollandske Kyst.

30. **Binder.** 1 August 1807. Her cirkulerer nu en Mængde Rygter. Regjeringen er fremdeles fast bestemt paa at vedligeholde

sit tidligere System med streng Neutralitet og i ethvert Fald at oppebie et Angreb. Der er dog ingen Grund til at formode noget saadant. Den forhaandenværende Misforstaaelse mellem den engelske og den herværende Regjering grunder sig fornemlig paa en Meddelelse, som den engelske har faaet fra sin Konsul i Tønningen om Sundets Spærring, og som allarmerede den. Imidlertid har Englands herværende Minister i den Anledning suspenderet Konsulen. Man kan saaledes betragte den engelske Flaades Ankomst som aldeles ligegyldig for disse Lande, og der træffes heller ingen Modforanstaltninger. Man er fast overbevist om, at de Skyer, som for Øieblikket formørke Himmelen, snart ville splittes. Forholdet til Frankrige er meget venskabeligt. Grev F. A. Wedel-Jarlsberg befinder sig for Øieblikket i Norge, men vil efter Grev Bernstorfs Udsagn inden Vinteren reise til Wien.

31. **Binder.** 4 August 1807. Igaarmorges ankom 16—20 Skibe af den til Østersøen bestemte engelske Flaade, som foreløbig lagde sig for Anker ved Kronborg under gjensidig Salut. Man tror, at den tildels er bestemt til Karlskrona, tildels til den russiske Kyst. Til Høsten ventes Kronprinsen endelig tilbage. Om Juliheftet af „Nord. Miscellen". — E. S. Garlike fortalte netop, at han skulde reise til Memel, og i Mellemtiden vil Gesandtskabet her bestyres af Sir Brook Taylor, fhv. engelsk Gesandt ved Hoffet i Kassel.

32. **Binder.** 8 August 1807. Forholdet bliver mere betænkeligt. Taylors Ankomst, der ikke i Forveien var meddelt Regjeringen, tyder ikke paa venskabeligt Sindelag fra Englands Side. Hans Sendelse maa i alle Fald kompromittere Hoffet i Kjøbenhavn, da efter alt, hvad tidligere er forefaldet i Kassel, ingen fransk Gesandt vel kan befinde sig ved det samme Hof, hvor Taylor er ansat som diplomatisk Agent. Den engelske Flaade, der nu er 40 Skibe stærk, har aldeles omringet Sjæland. Garlike er her fremdeles; man betvivler, at han skal reise til Memel. Man tror, at Danmark vil kaste sig i Englands Arme, da det er afskaaret fra Fastlandet. Den franske Minister har erklæret for Bernstorf, at han vilde betragte et forlænget Ophold af den engelske Flaade

i disse Farvande som et Brud paa Neutraliteten og i det Tilfælde forlange sit Pas.

33. **Binder.** 11 August 1807. Tiltrods for en engelsk Transportflaades Ankomst med 10—12,000 Mand Landgangstropper er den herværende Regjering fremdeles passiv, skjønt Tiden til at ruste sig nu synes at maatte være der, da det ikke kan skjules, at Englands Rustninger ere rettede mod dette Land og dets Beboere. Kronprinsens Ankomst imorges har elektriseret hele Kjøbenhavn, og man vil heller falde med Ære end indgaa paa skjændige Betingelser. Der arbeides paa Hovedstadens Befæstning. Den franske Mission vil blive. Garlike og Taylor ere her fremdeles.

34. **Binder.** Nyborg 16 August 1807. Kronprinsen forlod atter Kjøbenhavn med Kongen, efterladende en Proklamation til Befolkningen. Dette fremkaldte almindelig Bestyrtelse, og man betragtede Hovedstaden som tabt. Bernstorf opfordrede det diplomatiske Korps til hurtigst muligt at fjerne sig, og de reiste derfor alle den følgende Dag. Selv ankom han hid imorges.

35. **Binder.** Odense 18 August 1807. *Der ungerechteste aller Kriege hat endlich wirklich seinen Ausbruch genommen.* Videre om Begivenhederne; Kongens og Kronprinsens Visitation ved en engelsk Krydser o. s. v.

36. **Binder.** Kristiansfeld 26 August 1807. Af Hensyn til en mulig Spærring ogsaa af Lillebelt ved den engelske Flaade er det diplomatiske Korps af Schimmelmann og Kaas opfordret til at begive sig over til denne By.

37. **Binder.** 30 August 1807. Om Begivenhederne paa Sjæland.

38. **Binder.** Kiel 7 Septbr. 1807. Har havt Audiens hos Kronprinsen og Kronprinsessen; den sidste befinder sig i velsignede Omstændigheder.

39. **Binder.** Kiel 12 Septbr. 1807. Om Kjøbenhavns Bombardement og Overgivelse.

40. **Binder.** Kiel 14 Septbr. 1807. Lindholm er afgaaet som Kurer til Napoleon. Bernstorf har i Hamburg havt en Samtale med Prinsen af Pontecorvo. Kronprinsen er forbitret over, at man

ikke ødelagde Flaaden. I dette Tilfælde vilde Englænderne ikke have havt nogen Nytte af Kjøbenhavns Indtagelse. Det forefaldne er en skrækkelig Lære for alle Stater om ikke at tro, at redelige Hensigter alene ere en tilstrækkelig Sikkerhed, og maa vise Danmark, hvor farligt det er at samle sin hele Hær i Landets fjerneste Provins uden direkte landværts Forbindelse med Hovedstaden.

41. **Binder.** Kiel 16 Septbr. 1807. Om Begivenhederne. Man vil ikke indlade sig i nogen Underhandling med de engelske Officerer. Regjeringen indtager en værdig Holdning, ogsaa ligeoverfor Frankrige.

42. **Binder.** Kiel 23 Septbr. 1807. Om General Waltersdorf. I Kjøbenhavn skal man være meget misfornøiet over, at Kronprinsen ikke har villet anerkjende Kapitulationen; deraf kan der opstaa en meget farlig Opposition. Det er sørgeligt at tænke paa, at man i Aarevis har forsømt Anledningen til at bringe Flaaden i Sikkerhed, bl. a. i de norske Havne, medens man fjernede alle Tropper fra Sjæland. Dagen efter Kapitulationen ankom to danske Officerer over Norge med Depescher fra Rist om, at det var hævet over enhver Tvivl, at den engelske Expedition var rettet mod Danmark.

43. **Binder.** Kiel 27 Septbr. 1807. Saavel fra St. Petersburg som fra Paris har man faaet Løfte om Medvirkning. Om Englændernes Optræden i Kjøbenhavn.

44. **Binder.** Kiel 4 Oktober 1807. Sverige har truet med Repressalier i Anledning af Posternes Stansning. Lisakewitz vil atter vende tilbage til Kjøbenhavn, uagtet hans Nærværelse i Kiel synes at kræves af Hensyn til hans Hofs Interesse. Om Englændernes Optræden i Kjøbenhavn.

45. **Binder.** Kiel 11 Oktober 1807. Om Englænderne paa Sjæland. Lindholm er inat kommen tilbage fra Paris. De herværende Tropper ere marschfærdige; mange af dem ere allerede sendte til Smaaøerne ved Sjæland.

46. **Binder.** Kiel 14 Oktober 1807. Om Englænderne paa Sjæland.

47. **Binder.** Kiel 17 Oktober 1807. Oversender No. 8 af „Dänemark im Jahr 1807“.

48. **Binder.** Kiel 21 Oktober 1807. Imorgen bryder Hovedkvarteret op for at gaa til Odense. Hestgardens Chef, Grev Schmettow, er reist til Sjæland. Om Englændernes Afreise. *Je sais de bonne part, qu'on a expédié ces jours passés un courier d'ici en Norvége pour apporter des dépéches en Suède. On prétend qu'elles contiennent la demande d'une réponse cathégorique de la part de la cour de Stockholm sur le parti, qu'elle compte prendre dans la lutte actuelle entre le Dannemarc et l'Angleterre.*

49. **Binder.** Kiel 26 Oktober 1807. Kjøbenhavn vil snart være rømmet af Englænderne.

50. **Binder.** Kiel 28 Oktober 1807. Didelot har efter at have modtaget en Kurer fra Paris havt hyppige Sammenkomster med Grev Bernstorf.

51. **Binder.** Kiel 3 November 1807. Kronprinsen er nu med Hovedkvarteret brudt op til Odense, hvorhen Bernstorf skal følge efter. Man vil nu ikke have let for at faa Efterretninger. Den svenske Chargé d'affaires ventes til Kiel.

52. **Binder.** Kiel 9 November 1807. Baron Taube er kommen hid, hvilket maa vise det Ugrundede i alle de Rygter, som have været udbredte om Forholdet mellem Danmark og Sverige. Nu mangler her kun den russiske Gesandt. Taube fortalte, at Misfornøielsen i Kjøbenhavn var meget stærk, og at Kronprinsens Anseelse var sunken betydelig ved hans Opførsel før og under de sidste Begivenheder. Man begynder at tro, at Bernstorf er kjed af sin Stilling og vil trække sig tilbage. Han vil snart følge efter Kronprinsen til Odense.

53. **Binder.** Kiel 16 November 1807. Guillemot er ankommen med Depescher fra Paris — sandsynligvis i Anledning af Alliansetraktaten med Frankrige. I den Anledning er Grev Bernstorf endnu ikke afreist herfra. Lisakewitz har nu fra sit Hof faaet Tilladelse til fremdeles at blive i Kjøbenhavn. Man er nysgjerrig efter at se, hvorledes Kronprinsen vil modtage ham. Alle Breve til Sverige blive nu aabnede og igjen forsynede med dansk Segl.

54. **Binder.** Kiel 23 November 1807. Da Grev Chr. Bernstorf er reist til Kjøbenhavn, har hans Broder Joachim midlertidig overtaget Ledelsen af de udenrigske Anliggender. Guillemot er reist tilbage med Ratifikationen af den med Frankrige afsluttede Alliansetraktat. Efter Kronprinsens Tilbagekomst til Kjøbenhavn er dels der, dels i Provinserne forefaldt flere Arrestationer; mellem de arresterede er ogsaa den svenske Generalkonsul Gramm.

55. **Binder.** Kiel 30 Novbr. 1807. Didelot vil reise til Kjøbenhavn. Den spanske Gesandt, Yoldi, tænker paa at følge hans Exempel. De øvrige ville for det første blive her i Kiel.

56. **Binder.** Kiel 7 Decbr. 1807. En Staffette fra Blome i Petersburg har bragt den første Efterretning om Ruslands Manifest mod England og dets Forholdsregler mod dette Land. Man holder her skarpt Øie med Sverige og vaager navnlig over den derhen gaaende Korrespondanse. Gramm var arresteret paa Grund af en Korrespondanse, som han havde underholdt med Englænderne; han har nu af Sundhedshensyn faaet Tilladelse til at opholde sig i sin private Bolig. Didelot reiser imorgen til Kjøbenhavn. Rist er ankommen hertil.

57. **Binder.** Kiel 14 December 1807. Didelot er afreist, og Yoldi agter snart at følge efter. Det synes, som om Grev Chr. Bernstorf ikke har nogen Betænkelighed ved at forhandle med de i Kjøbenhavn værende fremmede Ministre, uagtet den udenlandske Portefeuille forbliver her i hans Broders Hænder. Forholdet til Sverige synes at være meget spændt. Den norske Post er tilbageholdt i Sverige.

58. **Binder.** Kiel 21 Decbr. 1807. Forholdet til Sverige bliver stadig slettere. Taube siger ligefrem, at man her synes at ville fremkalde et Brud med hans Hof. Han faar enten intet eller kun et lidet venskabeligt Svar. Han holder sig ogsaa stadig beredt til at reise.

59. **Binder.** Kiel 4 Januar 1808. Taube er her fremdeles, men venter Ordrer hjemmefra for, hvorledes han videre skal forholde sig. Grev Bernstorf har for Binder udtalt sin Erkjendtlighed over Østerriges Holdning. Lisakewitz har fra sit Hof faaet Befa-

ling til at reise til Kiel; formodentlig er man i Petersburg uvidende om, at Kronprinsen er i Kjøbenhavn. Man arbeider paa at befæste Kysterne og at bygge Kanonbaade.

60. **Binder.** Kiel 11 Januar 1808. Hoffet i Petersburg har officielt udtalt sin Misbilligelse med Lisakewitz's Optræden under den engelske Besættelse af Sjæland. Man venter Kronprinsen tilbage hertil, og formodentlig vil da Didelot snart følge efter. Som Bilag medfølger en Afskrift af en Del diplomatiske Aktstykker, nemlig:

A. **Rist til Bernstorf** (uden Datum). Det har formodentlig været for at give sine Udtalelser forøget Vægt, at Canning vilde give ham en Forestilling om, hvad et Afslag vilde medføre, ved at fremsætte følgende Truselspunkter: Konfiskationen af alle danske Skibe, Koloniernes Besættelse, Handelens Ødelæggelse, Muligheden af en svensk Besætning i Kjøbenhavn, Nødvendigheden af at finde en Erstatning for Sverige ved at overlade det Norge.

B. **Rist til Bernstorf.** London 2 Oktbr. 1807. Var sammen med Merry hos Canning, som meddelte, at en samme Morgen ankommen Kurer bragte Bekræftelse paa, at Sverige var villigt til at optræde i Fællesskab med England *pour l'interêt commun*, om dette behøvedes, og at svenske Tropper vare færdige til at afløse de engelske paa Sjæland. Canning opfordrede Rist til at benytte sig af Merrys Afreise for at paavirke sin Regjering til hurtigst muligt at træffe en Ordning.

C. **Bernstorf til Wetterstedt.** Kiel 17 Oktober 1807. Forlanger Oplysning om Sammenhængen med den fra engelsk Side gjorte Meddelelse.

D. **Wetterstedt til Bernstorf.** Helsingborg 27 Oktober 1807. Erkjender Modtagelsen af det sidste Brev, som for Øvrigt maa besvares ad den sædvanlige Vei for Meddelelser mellem de to Hoffer. Det er overbragt af Løitnant Holsten.

E. **Bernstorf til Taube.** Kiel 5 November 1807. Beder om, at hans Forespørgsel maa blive officielt besvaret.

F. **Taube til Bernstorf.** Kiel 5 November 1807. Skal sende den modtagne Forespørgsel til sit Hof.

G. **Taube til Bernstorf.** Kiel 24 November. Ethvert Svar er efter hans Hofs Opfatning i Grunden overflødigt, da hans Konge kun forlanger at blive bedømt efter sine Handlinger, som han altid skal kunne retfærdiggjøre.

H. **Bernstorf til Taube.** Kiel 4 December 1807. Det danske Hof havde troet at gjøre det svenske en Tjeneste ved at give det Anledning til at gjendrive en Beskyldning, som man maatte betragte som en Bagvaskelse. Idet man fra svensk Side afviser en Forklaring, maa dette næsten opfattes som en stiltiende Erkjendelse af den engelske Paastands Rigtighed. Man vil derfor atter fremsætte den tidligere Forespørgsel, idet man ikke ønsker at oppebie de omtalte Handlinger.

I. **Taube til Bernstorf.** Kiel 21 December 1807. Kongen har bemyndiget ham til at erklære, at hvis han havde anseet det nødvendigt at besætte Sjæland samtidig med sin Allierede, saa havde han gjort det, — og han ønsker, at han aldrig maa faa Anledning til at angre sin Optræden.

61. **Binder.** Kiel 18 Januar 1808. Kronprinsessen er igaaraftes nedkommen med en Prinsesse.

62. **Binder.** Kiel 25 Januar 1808. Kronprinsen ankom hertil igaarmorges efter kun femti Timers Reise fra Kjøbenhavn. Har af Bernstorf konfidentielt faaet et trykt Exemplar af den tidligere meddelte diplomatiske Korrespondanse, hvorom Bernstorf paa Foranledning svarede, at den endnu ikke kunde betragtes som afsluttet.

63. **Binder.** Kiel 3 Februar 1808. Intet af politisk Betydning.

64. **Binder.** Kiel 11 Februar 1808. Man tror i Almindelighed, at franske Tropper den 1ste Marts skulle rykke ind i Holstein, under Befaling af Marschal Soult. Sveriges Svar til Rusland, at det ikke kunde opgive Storbritanniens Sag, har rimeligvis foranlediget Beslutningen om et forenet fransk-dansk Angreb, hvorfor de franske Tropper allerede skulle være paa Sjæland, forinden den engelske Flaade kan passere Belterne.

65. **Binder.** Kiel 15 Februar 1808. Meiners, som tidligere

fra sit Hof havde faaet Befaling til at reise til Kjøbenhavn, har nu opnaaet Tilladelse til at blive her. Mange Ting tyde paa, at noget vigtigt er i Gjære, og at der træffes Aftale med Prinsen af Pontecorvo om de franske Troppers Indrykning. I Sundet har der vist sig engelske Krigsskibe, og ligesaa i Belterne.

66. **Binder.** Kiel 22 Februar 1808. Efterretningen om de engelske Skibe har ikke bekræftet sig, og for det første vil vel Kulden holde dem borte. Derimod er de franske Troppers Indrykning nu afgjort, og flere Officerer ere allerede afgaaede til Hamburg for at ledsage dem paa deres Marsch. Pontecorvo selv og ikke Soult skal efter Rygtet føre Overbefalingen. Taube er fremdeles her.

67. **Binder.** Kiel 29 Februar 1808. Endnu ere ingen franske Tropper komne.

68. **Binder.** Kiel 7 Marts 1808. Iforgaars rykkede den første franske Afdeling ind i Holstein, omtrent 2000 Mand stærk; i hvilken Anledning Taube straks sendte en Stafette til sit Hof. — E. S. Taube har faaet Befaling til at reise til Kjøbenhavn og der oppebie sin Konges endelige Bestemmelse.

69. **Binder.** Kiel 13 Marts 1808. Kongen af Danmark er død. En russisk Hær er rykket ind i Finland.

70. **Binder.** Kiel 16 Marts 1808. De fransk-spanske Troppers Gjennemmarsch fortsættes fremdeles. Det formodes, at Angrebet skal ske samtidig fra Rügen, Norge og Sjæland. Paa det sidste Sted skal man paa en Gang kunne føre 18,000 Mand over Sundet. Grev Moltke er kaldt tilbage fra Stockholm, og først naar han er kommen til Helsingborg, faar Taube Tilladelse til at reise.

71. **Binder.** Kiel 21 Marts 1808. Oversender en Note fra Grev Bernstorf med den danske Regjerings Erklæring om, at den slutter sig til de mod Sverige fra Ruslands Side trufne Forholdsregler. De franske Troppers Gjennemmarsch gjennem Rendsborg er nu sluttet. Der var i det hele 34,000 Mand.

72. **Binder.** Kiel 28 Marts 1808. Kulden har umuliggjort de franske Troppers Overgang til Sjæland, hvorfor Prinsen af Ponte-

corvo har maattet vælge Odense til sit Hovedkvarter. Han forlod Kjøbenhavn den 21de og gik med sin Generalstab til Korsør Det haabes endnu, at Sverige vil slutte sig til de kontinentale Magter imod England, og Forbindelsen mellem Kjøbenhavn og Stockholm er derfor endnu ikke ganske afbrudt. De herværende fremmede Gesandter have nu fattet den Beslutning at reise til Kjøbenhavn.

73. **Binder**. Kiel 30 Marts 1808. Linjeskibet „Prins Kristian Fredrik“ er tabt. Prinsen af Pontecorvo er tiltrods for Englændernes Aarvaagenhed kommen lykkelig over Storebelt til sine Tropper paa Fyen.

74. **Binder**. Kiel 6 April 1808. Grev Joachim Bernstorf har meddelt, at hans Broder overtager Portefeuillen i Kjøbenhavn. De fleste Departementer blive dog foreløbig i de tyske Provinser.

75. **Binder.** Hamburg 16 April 1808. Er reist hid for at oppebie nærmere Forholdsregler og træffe Aftale med et Bankierhus om sine Pengeremisser. Det samme har ogsaa den preussiske Gesandt gjort.

76. **Binder**. Kiel 25 April 1808. Paa Grund af den engelske Flaades Nærværelse er det for Øieblikket omtrent umuligt at passere Storebelt.

77. **Binder.** Kiel 2 Mai 1808. Intet af politisk Betydning.

78. **Binder.** Kiel 9 Mai 1808. De franske Tropper ere fra Fyen gaaede tilbage til disse Egne, medens de spanske fremdeles ligge paa Fyen og i Jylland. Prinsen af Pontecorvos Hovedkvarter er fra Odense flyttet til Haderslev. Dette viser, at Tanken paa at passere Belterne er aldeles opgiven. Overhovedet er det vanskeligt at tro, at den franske Regjering nogensinde for Alvor har omgaaets med Tanken paa at angribe selve Sverige. Sandsynligvis har den kun villet have et Paaskud til at kunne rykke ind i Holstein og besætte Provinserne mellem Elben og Østersøen. Man kjender ogsaa Franskmændenes Frygt for at lade sig angribe paa en Ø, og ved, hvor nødig de vilde lade sig føre over Storebelt I ethvert Fald er nu den hele Expedition opgiven, og Danmark *malgré lui* bragt ind i en Krig med Sverige, i hvilken det svigtes i det afgjørende Øieblik. *Au lieu qu'il aurait pu faire la guerre*

d'une manière active, il est réduit maintenant à défendre ses propres états; heureux, s'il y réussit.

79. **Binder.** Kiel 18 Mai 1808. Meiners har nu fra sit Hof faaet Tilladelse til at blive her, saalænge til han uden Fare kan komme over Belterne. Rosenkrantz, der var bestemt til Gesandt i Berlin, skal nu i Stedet sendes til Napoleon som overordentligt Sendebud for at overbringe Napoleon Elefantordenens Insignier og derpaa afløse Dreyer. Prinsen af Pontecorvos Hovedkvarter er nu i Flensburg. Der skal endnu forlægges 8000 Franskmænd, formodentlig under Marschal Soult, mellem Rendsburg og Kiel.

80. **Binder.** Kiel 27 Mai 1808. De to sidste Feltposter fra Sjæland ere opsnappede af Englænderne i Storebelt, hvorved disse fik 12,000 Rdl. De omtalte 8000 Mand franske Tropper ere kun af dem, som allerede forud befandt sig i Danmark.

81. **Binder.** Kiel 30 Mai 1808. Admiral Saumarez er ankommen til Göteborg med 7—8 Linieskibe og 16,000 Mand Landgangstropper, der ligesom Skibene skulle stilles til den svenske Konges Raadighed. De synes at være bestemte til et Angreb paa Norge, hvis Stilling under disse Omstændigheder maa betragtes som meget kritisk. Iovermorgen kommer det franske Hovedkvarter til Rendsburg, hvor dog den før omtalte franske Leir paa 8000 Mand synes at være opgiven.

82. **Binder.** Kiel 31 Mai 1808. Har af Hensyn til sin Stilling anseet det under sin Værdighed at stjæle sig gjennem de engelske Krydsere over til Sjæland.

83. **Binder.** Kiel 8 Juni 1808. De danske og svenske Tropper have hidtil forholdt sig rolige; men det er sandsynligt, at der nu efter Saumarez's Ankomst forestaar vigtige Begivenheder, da det heder, at de af ham overførte Tropper skulle være bestemte til et Angreb paa Sjæland, hvorved Sverige vilde medvirke med alle sine Kræfter. Kampen vil i alle Tilfælde blive meget blodig. *Les événemens de l'Espagne et le sort de fidèles alliés de la France font faire de cruelles réflexions aux habitans de ce pays-ci. L'indignation en est générale, et on commence déjà à redouter les suites de l'alliance actuelle avec la France, qui jusqu'à présent n'a valu*

au Danemarc qu'une armée, qui le suce, sans lui être d'aucune utilité, et qui a plutôt l'air de vouloir s'assurer l'occupation de ses provinces allemandes que d'entreprendre quelque chose en sa faveur. — Paa sin Reise til Paris har Rosenkrantz passeret herigjennem.

84. **Binder.** Kiel 13 Juni 1808. Igaar var Prinsen af Pontecorvo her paa Besøg hos Dronningen af Danmark.

85. **Binder.** Kiel 20 Juni 1808. Om forskjellige Søtræfninger, bl. a. en ved Kiels Havn. Det viser sig mere og mere, at det er Franskmændenes Plan at blive Herrer over Holstein, medens det efterhaanden tabe Danmarks Interesser af Sigte. Saa mener man ogsaa her. De franske Officerer tale allerede om en Krig med Østerrige.

86. **Binder.** Kiel 29 Juni 1808. De engelske Tropper ved Göteborg ere endnu ikke udskibede. Det engelske Ministerium synes at føre Krigen mod Danmark med en vis Mildhed, som om det derved vilde formindske Ansvaret for den Maade, hvorpaa det førte sit første Angreb.

87. **Binder.** Kiel 6 Juli 1808. Intet af politisk Betydning.

88. **Binder.** Kiel 13 Juli 1808. Intet af politisk Betydning.

89. **Binder.** Kiel 20 Juli 1808. Den engelske Flaade har pludselig forladt Göteborg og er atter vendt tilbage til England. De franske Tropper paa denne Kant have hidtil ikke forandret sin Stilling. Prinsen af Pontecorvo bereiser deres forskjellige Leire *und wird dem Vernehmen nach sich auch nach Fühnen begeben um von denen daselbst befindlichen spanischen Truppen den Eid der Treue abzunehmen.*

91. **Binder.** Kiel 1 August 1808. Intet af politisk Betydning.

91. **Binder.** Kiel 3 August 1808. Intet af politisk Betydning.

92. **Binder.** Kiel 8 August 1808. Romanas Tropper paa Fyen have aflagt den nye Troskabsed, derimod ikke de paa Sjæland, der kommanderes af franske Officerer, mod hvilke de have gjort Oprør. Romanas Tropper have ogsaa kun aflagt Eden *à celui, que la nation Espagnole reconnaîtrait pour son souverain.*

93. **Binder.** Kiel 10 August 1808. Alting tyder paa, at Franskmændene forberede sig til et Felttog i Tyskland, og General

Boudet har allerede sagt, at han snart skulde marschere mod Østerrige. — E. S. De spanske Tropper have indskibet sig paa den engelske Flaade. Alt er her i den største Forvirring.

94. **Binder.** Kiel 15 August 1808. Da Forbindelsen med Fyen nu er afbrudt, savnes alle direkte Efterretninger fra denne Ø.

95. **Binder.** Kiel 17 August 1808. Forskjellige Meddelelser om Spaniernes Indskibning o. s. v. Man er her noksaa glad over, at de kom bort, forinden Pontecorvo fik sine Tropper over til Fyen, da man derved har undgaaet en blodig Kamp.

96. **Binder.** Kiel 22 August 1808. De 3000 Spaniere, som laa paa Sjæland, ere afvæbnede. Pontecorvo har faaet Elefantordenen.

97. **Binder.** Kiel 29 August 1808. Oversender en tysk Oversættelse af den kgl. Kundgjørelse om Spanierne.

98. **Binder.** Kiel 5 Septbr. 1808. Af franske Tropper er her nu ikke mere end 10—12,000 Mand igjen.

99. **Binder.** Kiel 7 Septbr. 1808. Oversender nogle Proklamationer i Oversættelse. Det heder sig, at Napoleon har anmodet Kongen af Danmark om et Kontingent i Tilfælde af, at der atter udbrød Krig paa Fastlandet, men at han har faaet Afslag.

100. **Binder.** Kiel 12 September 1808. Det forlyder, at Danmark bliver nødsaget til at overlade Frankrige et Hjælpekorps paa 8—10,000 Mand.

101. **Binder.** Kiel 14 September 1808. Mange engelske Krydsere i Beltet. Den danske Gesandt i Madrid, Bourke, har ledsaget Kong Josef paa hans Flugt til Bayonne.

102. **Binder.** Kiel 19 September 1808. Det synes tiltrods for alle Benegtelser at være aldeles sikkert, at de herværende franske Tropper skulle rykke ind i Tyskland.

103. **Binder.** Kiel 28 September 1808. De danske Tropper ere fra Throndhjems Stift rykkede ind i Sverige og have besat en Del af Jæmteland og Herjedalen.

104. **Binder.** Kiel 5 Oktober 1808. Oversender en Afskrift af de meklenburgske Stænders Erklæring af 8 September. Her antager man, at Danmark skal faa en Del af Meklenburg, hvis Her-

tug skal faa det svenske Pomern til Erstatning. Der tales om en Sammenkomst mellem Kongen og de to Keisere. Grev F. A. Wedel-Jarlsberg er gjennem Sverige ankommen fra Norge til Kjøbenhavn for, saasnart Forholdene ville tillade det, at fortsætte sin Reise til Wien.

105. **Binder.** Kiel 12 Oktober 1808. Dette Aars Felttog i Norge er nu endt. Ethvert Angreb fra Sjæland kan betragtes som opgivet.

106. **Binder.** Kiel 19 Oktober 1808. Prins Kristian har faaet en Søn. Prinsen af Pontecorvo skal efter Sigende faa Elefantordenen. Grev Wedel er ikke kommen til Kjøbenhavn, da hans Andragende om at maatte lægge Veien over Sverige er afslaaet af dette Lands Regjering.

107. **Binder.** Kiel 24 Oktober 1808. De sidste franske Tropper skulle nu snart forlade Danmark. Efter Forlydende skal Sverige have gjort Danmark Fredsforslag.

108. **Binder.** Kiel 31 Oktober 1808. Kongen er kommen hid.

109. **Binder.** Kiel 9 November 1808. Kongen er her fremdeles. Af Hensyn til den dermed forbundne Fare er denne Reise ikke bleven omtalt i Aviserne. De franske Troppers Afmarsch foregaar fremdeles.

110. **Binder.** Kiel 17 November 1808. Kongen er her fremdeles.

111. **Binder.** Kiel 23 November 1808. Kongen reiste iforgaarsmorges i Stilhed til Kjøbenhavn, men ventes senere tilbage hertil. Endnu staar en Del franske Tropper i Pinneberg.

112. **Binder.** Kiel 7 December 1808. Nogle franske Tropper ere fra Lauenburg rykkede ind i Holstein, uden at der forlyder noget om deres Bestemmelse.

113. **Binder.** Kiel 21 December 1808. Intet af politisk Betydning.

114. **Binder.** Kiel 24 December 1808. Oplysninger om samtlige i det sidste Aar udstedte Forordninger, der vedkomme Danmarks Finanser.

115. **Binder.** Kiel 2 Januar 1809. Den strenge Kulde har

bortjaget de fiendtlige Skibe. Det paastaaes, at Rosenkrantz skal afløse Bernstorf som Udenrigsminister. Binder ved fra bedste Kilde, at Kongens Had mod England er betydelig formindsket under Indtrykket af Frankriges Optræden i Spanien.

116. **Binder.** Kiel 10 Januar 1809. Har modtaget Grev Grunnes Rappelskrivelse. Har skrevet til Nyborg for at bestille en Jagt til sin Overfart over Storebelt.

117. **Binder.** Kiel 16 Januar 1809. Intet af politisk Betydning.

118. **Binder.** Kiel 18 Januar 1809. Det er fremdeles vanskeligt at komme over Belterne.

119. **Binder.** Kiel 23 Januar 1809. De sidst indrykkede franske Tropper have atter forladt Holstein. Meiners er tilbagekaldt. Det var blevet ham paalagt at meddele i Kjøbenhavn, at Kongen af Holland af finansielle Hensyn for Fremtiden blot kunde holde en Chargé d'affaires, hvortil han svarede, at dette var det modsatte af, hvad Danmark netop havde gjort ved at udnævne Grev Moltke til overordentlig Gesandt. Dette foranledigede hans Tilbagekaldelse. Han vil dog foreløbig blive i Danmark til den kommende Vaar.

120. **Binder.** Kiel 1 Februar 1809. Om Festligheder i Anledning af Kongens Fødselsdag.

121. **Binder.** Kiel 6 Februar 1809. Om det sidste Ordenskapitel.

122. **Binder.** Kiel 13 Februar 1809. Om det paatænkte Angreb paa Skaane.

123. **Binder.** Kiel 15 Februar 1809. Angrebet paa Skaane er bestemt, — det koste, hvad det koste vil. General Ewald skal føre Avantgarden og Prins Frederik af Hessen have Overbefalingen over det hele Korps, hvis Styrke er bestemt til 15 à 20,000 Mand.

124. **Binder.** Kiel 22 Februar 1809. Intet af politisk Betydning.

125. **Binder.** Kiel 1 Marts 1809. Det er rimeligt, at den herværende franske Gesandt vil fordre Binders Fjernelse, hvis der udbryder Krig mellem Østerrige og Frankrige og han opholder

sig paa samme Sted som Hoffet, medens han formodentlig vil kunne blive, naar han ikke forlader Kiel.

126. **Binder.** Kiel 8 Marts 1809. Angrebet paa Sverige maa efter de sidste Efterretninger fra Kjøbenhavn betragtes som opgivet.

127. **Binder.** Kiel 13 Marts 1809. Intet af politisk Betydning. — E. S. Kongen af Danmark er ankommen til Kiel.

128. **Binder.** Kiel 15 Marts 1809. Kongen vil her tilbringe tre til fire Uger. Der skal være Tale om at føre en Del af den danske Hær tilbage til Fastlandet. Binders Stilling bliver pinlig; i Publikum tales om hans forestaaende Fjernelse.

129. **Binder.** Kiel 22 Marts 1809. Kongen er her fremdeles. Der har endnu ikke vist sig noget fremmed Krigsskib, hverken engelsk eller svensk, i de danske Farvande. Flere danske Regimenter ere fra Sjæland gaaede over til Fyen og Jylland.

130. **Binder.** Kiel 24 Marts 1809. Den svenske Konge er afsat.

131. **Binder.** Kiel 27 Marts 1809. Den svenske Revolution vil rimeligvis medføre Fred mellem Danmark og Sverige. Den har vakt megen Glæde i dette Land; men saafremt Revolutionen er foranlediget ved franske og russiske Intriger, kan den ogsaa have sine ubehagelige Følger for Danmark, forsaavidt Frankrige nu mere end nogensinde vil kræve, at det overlader et Hjælpekorps i Krigen mod Østerrige. Den franske Marineoberst Montcabrier er indtruffen med Depescher til den danske Regjering, hvis Indhold endnu ikke er bekjendt.

132. **Binder.** Kiel 29 Marts 1809. Kongen er imorges reist tilbage til Kjøbenhavn. Om Revolutionen i Sverige haves fremdeles kun upaalidelige Efterretninger. Nogle engelske Orlogsskibe ligge ved Kronborg.

133. **Binder.** Kiel 3 April 1809. Kongen er lykkelig kommen over til Sjæland.

134. **Binder.** Kiel 10 April 1809. De engelske Skibe have igjen forladt Sundet, men atter vist sig her. Den af Grev Karl Löwenhjelm overbragte Skrivelse fra Hertugen af Södermannland

er bleven meget koldt modtagen af Kongen. Kongen vilde ikke en Gang modtage Skrivelsen, og da Löwenhjelm begyndte at udvikle det Forefaldne, sagde han, at det ikke var nogen Sag, der egnede sig for en Samtale mellem en Privatmand og en Suveræn. Grev Fersen skal være bestemt til at afgaa til Paris som overordentlig Ambassadør for den svenske Regjering.

135. **Binder.** Kiel 28 April 1809. Mellem de danske Tropper foregaar der stærke Bevægelser, og et Korps paa 8—10,000 Mand koncentreres paa disse Kanter. For det første ere disse bestemte til at forsvare Landet imod et engelsk Angreb, men naar saa en Gang denne Fare er over, er det rimeligt, at de ville blive anvendte udenfor Landet. De danske Blade ere meget ivrige til at optage alle de franskes uretfærdige Udfald mod Østerrige, og selv det officielle Blad har slaaet ind paa den samme Tone.[1]

136. **Binder.** Kiel 28 Juni 1809. Det er atter umuligt at komme over Belterne, da der er stationeret engelske Krigsskibe. Man venter ogsaa et engelsk Korps ved Mundingen af Weser.

137. **Binder.** Kiel 3 Juli 1809. Saasnart der indløb Underretning om, at Hertugen af Braunschweigs Korps var rykket ind i Sachsen, forlangte den herværende franske Minister, at der skulde sendes danske Tropper imod ham. Dette blev dog afslaaet, hvorimod det meddeltes, at saasnart disse nærmede sig mod Danmarks Grænser, vilde man betragte dem som fiendtlige og rykke imod dem. Binder er hvert Øjeblik færdig til at reise.[2]

138. **Binder.** Kiel 31 Juli 1809. Prinsen af Augustenborg har af de svenske Stænder faaet Tilbud om at blive Kronprins; men han har afslaaet dette.

139. **Binder.** Kiel 7 August 1809. De danske Tropper ere i Begreb med at gaa over Elben, — utvivlsomt for at optræde imod Hertugen af Braunschweig-Oels.

140. **Binder.** Kiel 21 August 1809. Efter at det har lykkedes Hertugen af Braunschweig-Oels at komme over til Helgoland,

---

[1] Her mangler øiensynlig Depescher for hele to Maaneder. Disse have imidlertid, om de virkelig ere fremkomne til Wien, ikke været mig forelagte.

[2] Her synes at mangle 9 Depescher.

ere de danske Tropper atter vendte tilbage over Elben. Danmarks Forbud mod Kaperier er foranlediget af Hensyn til Norge for atter at skaffe dette Afsætning for sine Produkter med neutrale Skibe. Man synes at være fjernt fra enhver Tilnærmelse til Sverige.[1]

141. **Binder.** Kiel 2 Oktober 1809. Man har modtaget Underretning om den mellem Sverige og Rusland afsluttede Fred.

142. **Binder.** Kiel 8 Oktober 1809. Kongen ankom hertil sidste Tirsdag. Binder var den første og anden Dag ikke tilsagt til Taffelet, heller ikke den tredie, og erfarede saa paa Forespørgsel, at Kongen ikke var fornøiet med, at han aldrig vilde komme til Kjøbenhavn, og derfor her ikke vilde anerkjende ham i hans Egenskab af Chargé d'affaires. Han havde en Audiens hos Kongen, som var meget venlig; men han opnaaede heller ikke bagefter at faa nogen Tilsigelse til Hoffet. Af denne Grund har han foreløbig besluttet ikke at vise sig paa noget Sted, hvor Hoffet er tilstede.

143. **Binder.** Kiel 16 Oktober 1809. Har fastholdt sin tidligere fattede Beslutning. Kongen er her fremdeles.[2]

144. **Binder.** Kiel 16 Oktober 1809. Har skrevet til Bernstorf for at faa Pas til sin Reise til Kjøbenhavn og har faaet dette, ledsaget af en høflig Skrivelse fra Grev Bernstorf, hvorved altsaa hans officielle Stilling paa ny er anerkjendt af den danske Regjering.

145. **Binder.** Kiel 3 November 1809. Intet af politisk Betydning.[3]

146. **Binder.** Kiel 30 November 1809. Agter 1ste December at reise til Kjøbenhavn.

147. **Binder.** Kjøbenhavn 9 December 1809. Er inat ankommen til Kjøbenhavn.

148. **Binder.** Kjøbenhavn 16 December 1809. Har hos Grev Bernstorf fundet en meget venskabelig Modtagelse.

---

[1] Efter dette mangler et Brev i Rækken.

[2] Efter dette Brev synes der at mangle et Numer i Rækken.

[3] Herefter mangler der igjen en Del Breve i Rækken.

149. **Binder.** Kjøbenhavn 16 December 1809. Den 10de er der sluttet Fred mellem Danmark og Sverige i Jönköping.

150. **Binder.** 23 December 1809. Intet af politisk Betydning.

151. **Binder.** 30 December 1809. Intet af politisk Betydning.

152. **Binder.** Kjøbenhavn 6 Januar 1810. Prinsen af Augustenborg skulde idag afreise fra Kristiania til Stockholm. Den regjerende svenske Konges Sundhedstilstand er meget foruroligende, og Hensynet hertil synes at have paaskyndet Prinsens Afreise. Forbindelsen med Sverige er nu fuldstændig gjenoprettet, og man antager, at Baron Oxenstjerna skal komme tilbage hertil, medens Baron Taube bliver Gesandt i Holland. Den danske Gesandt, Grev von Dernath holder sig færdig til at reise til Stockholm. De engelske Krigsskibe ere reiste hjem. Man haaber, at de heller ikke mere ligge under de norske Kyster, hvorved Hindringerne for Provianteringen af dette Kongerige ville være aldeles bortryddede. Flere østerrigske Reisende ere ankomne hertil.

153. **Binder.** Kjøbenhavn 16 Januar 1810. Baron Oxenstjerna er paa ny udnævnt til svensk Gesandt og ventes med det første hertil. Prinsen af Augustenborg er ankommen til Göteborg og der modtagen med megen Festlighed. Prins Frederik er udnævnt til Vicestatholder og Præses i den norske Regjeringskommission, hvilken sidste Stilling Kaas har beklædt. Kongen af Sveriges Tilstand er ikke forbedret. Om Underhandlingerne mellem Sverige og Frankrige er man ikke aldeles paa det rene. Den svenske Regjering synes at ønske nogle Modifikationer med Hensyn til Havnenes Lukning for Englænderne og at arbeide for at faa tilbage de tyske Provinser, om hvis endelige Skjæbne Frankrige endnu ikke har taget nogen Bestemmelse.

154. **Binder.** Kjøbenhavn 20 Januar 1810. Intet af politisk Betydning.

155. **Binder.** Kjøbenhavn 23 Januar 1810. Intet af politisk Betydning.

156. **Binder.** Kjøbenhavn 27 Januar 1810. Der er nu sluttet Fred mellem Frankrige og Sverige. Grev von Dernath er for nogle Dage siden afreist til sin Post som Gesandt i Stockholm.

Der tales om et Giftermaal mellem den svenske Kronprins og Kongen af Danmarks ældste Datter. Baron Taube skal blive svensk Gesandt i Berlin, ikke i Holland. Prins Kristian skal med det første skilles fra sin Gemalinde, der nu er i Altona, men siden skal tage Bolig i Horsens og faa en Apanage paa 30.000 Rdl. Det formodes, at Didlot-Laferté skal forflyttes herfra til Stockholm.

157. **Binder.** 3 Februar 1810. Om Kongens Fødselsdag.

158. **Binder.** 6 Februar 1810. Intet af politisk Betydning.

159. **Binder.** 13 Februar 1810. Grev F. A. Wedel-Jarlsberg skal i Begyndelsen af næste Maaned afreise fra Berlin til Wien. Den der hidtil værende danske Chargé d'affaires Nissen vil formodentlig efter eget Ønske faa en Ansættelse i sit eget Fædreland. Kammerjunker Lorichs, som tidligere har været ansat ved Stedingks Ambassade i St. Petersburg og er benyttet ved Fredsforhandlingerne i Jönköping, er ankommen hertil for at være Chargé d'affaires, indtil Oxenstjerna kommer efter om nogle Maaneder. Baron Taube ventes her daglig paa sin Reise til Berlin.

160. **Binder.** 17 Februar 1810. Ordensudvekslinger i Anledning af Freden. Blandt andre Rygter om Kronprinsen af Sveriges Giftermaal maa ogsaa nævnes et, hvorefter han skulde ægte sin Broder Hertugens ældste Datter, medens andre mene, at han vil adoptere Gustav Adolfs Søn. Efter Nissen er Hartlank bleven Legationssekretær i Wien. Han har tidligere været ansat ved det danske Gesandtskab i Regensburg og sidst levet som Privatmand.

161. **Binder.** 24 Februar 1810. Den engelske Kabinetsordre af 26 Januar om de svenske Skibes frie Skibsfart paa Norge har havt en velgjørende Indflydelse paa Handelsforbindelsen mellem begge Stater. Efterretningen om, at der i England forberedes en Expedition paa 12–1500 Skibe har her vakt adskillig Bekymring. Prins Frederik (??) af Hessen er kommen tilbage fra Holstein og forbereder sig til at reise til Norge.

162. **Binder.** 3 Marts 1810. Efter Freden med Sverige kan Danmark anvende alle sine Stridskræfter mod England. I Sundet og Belterne skal der stationeres en Flotille af 150 Kanonbaade, over hvilken efter Forlydende Admiral Steen Bille skal føre Kommandoen.

163. **Binder.** 17 Marts 1810. Intet af politisk Betydning.

164. **Binder.** 31 Marts 1810. Med Foraarets Nærmelse begynder man atter at træffe alle Forberedelser til at afværge et engelsk Angreb. Alle i Vinterens Løb permitterede ere atter indkaldte for imorgen at være ved sine Korpser. Ogsaa Prins Kristian vil med det første afreise til sit Kantonnement. Rosenkrantz skal, ledsaget af Kammerjunker von Qvaalen, Kongens Adjutant, komplimentere Napoleon i Anledning af hans Formæling. Den franske Chargé d'affaires Désaugiers er passeret herigjennem paa Veien til Stockholm. Taube er her fremdeles, men skal snart reise til Berlin.

165. **Binder.** 10 April 1810. Har meddelt Bernstorf, at Baron Franz von Binder er udnævnt til østerrigsk Gesandt i Kjøbenhavn.

166 **Binder.** 21 April 1810. Baron Oxenstjerna ventes nu hertil.

167. **Binder.** 28 April 1810. Det maa ansees for sikkert, at en stor engelsk Krigsflaade er ankommen i de danske Farvande. Mange mene, at den i Karlskrona skal udføre en lignende Bedrift, som den Englænderne udførte i Kjøbenhavn 1807. Rimeligvis skal dog Admiral Saumarez sætte sig i Besiddelse af Bornholm eller Gottland. General Wrede er passeret herigjennem paa Veien til Paris.

168. **Binder.** 1 Mai 1810. Bernstorf har paa Ansøgning faaet sin Afsked, og Rosenkrantz er udnævnt til hans Efterfølger. Grev Joachim Bernstorf har ogsaa taget sin Afsked.

169. **Binder.** 5 Mai 1810. Der synes at have været en vis Spænding mellem Kongen og Bernstorf, og denne har medvirket til den sidstnævnte Beslutning om at gaa af. Kongen har dog kun nødig rettet sig efter hans Ønske. Arveprinsen af Reuss-Köstritz og hans yngre Broder befinde sig her i Familie-Anliggender. Det paastaaes, at den ældste søger Ansættelse i dansk Tjeneste. Det viser sig nu, at de fleste af de hid ankomne engelske Skibe ere Handelsfartøier.

170 **Binder.** 12 Mai 1810. Intet af politisk Betydning.

171. **Binder.** 15 Mai 1810. Om den nye kgl. Forordning angaaende tvungne Indskud i Banken, og om Udstedelse af smaa Pengesedler. I de sidste 14 Dage er der ved Toldboden indklareret 37 fremmede og 172 indenlandske og udklareret 41 til fremmede og 186 Skibe til indenlandske Havne. Tre engelske Linjeskibe have vist sig i Beltet.

172. **Binder.** 26 Marts 1810. Rosenkrantz har modtaget Posten som Udenrigsminister og vil tiltræde den efter sin Tilbagekomst fra Paris. I Kattegat er der signaliseret 8 engelske Linjeskibe og mange Transportskibe. Da der fremdeles bestaar direkte Handelsforbindelse mellem Sverige og England, saa har den herværende Regjering forespurgt sig hos det franske Gesandtskab, om der fandtes nogen hemmelig Artikel i Fredstraktaten, der kunde berettige Sverige hertil. Didelot har dertil svaret i sin Regjerings Navn, at dette ikke var Tilfældet, og at Sverige endog i sin Traktat med Frankrige havde givet Afkald paa den Begunstigelse, som det havde erholdt ved Traktaten i Frederikshamn med Hensyn paa den engelske Handel. Denne Erklæring har her vakt megen Opsigt *und wird künftig das Benehmen der hiesigen Regierung gegen schwedische Schiffe bestimmen.* Kronprinsen af Sverige er kommen til Skaane.

173. **Binder.** 2 Juni 1810. Kronprinsen af Sverige er død. Man har i den Anledning allehaande Mistanke. Forbindelsen har i et Par Dage været spærret, men er nu igjen fri. Sverige er saaledes paa ny uden Thronarving. Admiral Saumarez er ankommen udenfor Göteborg. En stor engelsk Transportflaade har iforgaars vist sig i Beltet. Sandsynligvis gjælder Angrebet nu Gottland.

174. **Binder.** 12 Juni 1810. Paa den nye svenske Valgrigsdag frygter man for Intriger fra det stærke gustavianske Parti inden Adelen. Admiral Saumarez er i Østersøen med en stor Flaade og blokerer de svenske Kyster.

175. **Binder.** 23 Juni 1810. Man tror nu at kunne være sikker for et engelsk Angreb paa Bornholm og antager, at den sidste Expeditions Bestemmelse er Gottland. At England har erklæret Helsingør i Blokadetilstand, tages her meget rolig, da Sund-

tolden nu kun indbringer ubetydeligt og Forbindelsen med Sverige ikke vil hindres derved.

176. **Binder.** 26 Juni 1810. Da den svenske Regjering for at undgaa al fremmed Indflydelse har anmodet Gesandterne om at fjerne sig fra Hovedstaden under den forestaaende Rigsdag, har man herfra givet Grev von Dernath Befaling til at protestere derimod og desuden erklære, at han vilde forlade Sverige, hvis man forsøgte paa at fjerne ham fra Hovedstaden.

177. **Binder.** 30 Juni 1810. Grev Fersen er myrdet. Man antager nu, at Rigsdagen ikke kan afholdes i Stockholm. Saumarez har fra sin Regjering faaet Befaling til at frigive alle svenske Skibe.

178. **Binder.** 10 Juli 1810. Rosenkrantz er kommen tilbage.

179. **Binder.** 14 Juli 1810. Rosenkrantz har overtaget Udenrigsministeriet.

180. **Binder.** 17 Juli 1810. Baron Selby skal uden nogen officiel Karakter sendes til Örebro, medens Rigsdagen der holdes. Wrede har paa Hjemreisen fra Paris passeret herover. Man venter nu Alquier paa Reisen til Stockholm.

181. **Binder.** 21 Juli 1810. Kongen af Danmark har tilladt Hertugen af Augustenborg at modtage Valg til svensk Kronprins.

182. **Binder.** 24 Juli 1810. Man synes ikke her at være ganske tilfreds med Hertugen af Augustenborgs foreslaaede Valg, da man havde ventet, at Svenskerne vilde have benyttet denne Leilighed til at forene de tre nordiske Kongeriger under en og samme Konge. Dette vilde dog kræve længere Tid til at forberede Gemytterne og fjerne gamle Fordomme. Baron Selbys Sendelse synes at staa i Forbindelse med en saadan fra dansk Side næret Plan. Frankrige tager aldeles ingen direkte Andel i dette Valg, formodentlig af Hensyn til Rusland, der af Sveriges Naboer er mest interesseret deri. Det synes imidlertid at have givet sit Samtykke, saafremt det lykkes Danmark at opnaa en ny Krone.[1]

---

[1] Hvorvidt herved menes Frankriges eller Ruslands, fremgaar ikke med Tydelighed af Originalens Ord.

183. **Binder.** 28 Juli 1810. Oberstlieutenant Holst er nu fra Augustenborg vendt tilbage med Hertugens Svar. Ved Kristianssand have fem Orlogsbrigger opbragt 50 Handelsskibe af en engelsk Konvoi.

184. **Binder.** 4 August 1810. Man vil her vide, at den svenske Valgrigsdag har afslaaet at vælge Hertugen af Augustenborg, og dette har atter fremkaldt Forhaabninger om, at Valget vil falde paa Frederik VI eller Prins Kristian. Saa meget synes sikkert, at baade Rusland og Frankrige have givet sit Samtykke til en Forening af de tre nordiske Kroner. Kongen har nu ogsaa offentlig optraadt som Kandidat, og Selby har i den Anledning i Örebro overrakt Karl XIII en egenhændig Skrivelse. Selby har dog ikke faaet sit Ønske opfyldt om at maatte forblive i Göteborg.

185. **Binder.** 11 August 1810. Tiltrods for alle den danske Regjerings Forhaabninger synes det dog rimeligt, at Valget i Örebro vil falde paa Hertugen af Augustenborg. I denne Retning gaa ogsaa Ytringer fra det herværende svenske Gesandtskab. De engelske Krigsskibe i Beltet ere afseilede.

186. **Binder.** 14 August 1810. Iforgaars Aftes kom Baron Selby. Han var reist forinden Valget; men den Taushed, hvormed man bevarer de af ham bragte Efterretninger, tyder ikke paa, at de her betragtes som gunstige. Man paastaar, at Kommandørkaptein Lütken, som for nogle Dage siden er sendt til Augustenborg med et særskilt Hverv fra Hoffet, har faaet Befaling til at bevogte Kysten af Als med flere danske Kanonbaade, da man der skal have bemærket en svensk Fregat; som det formodes, skal denne, hvis Valget falder paa Hertugen, overføre ham med Familie til Sverige. Det Hele er dog en noget paafaldende Historie og kan godt være opdigtet.

187. **Binder.** 24 August 1810. Udfaldet af det svenske Valg har vakt en overordentlig Opsigt, da det kom saagodtsom uventet. Først i de allersidste Dage havde nogle Privatbreve talt om den Mulighed, at Prinsen af Pontecorvo kunde blive valgt.

188. **Binder.** 25 August 1810. Naar den nye Gesandt er ankommen, ønsker han Permission.

189. **Binder.** 1 September 1810. De til Paris afsendte Grever Mörner og Rosen have paa sin Vei til denne Stad ikke berørt Kjøbenhavn, uagtet de lagde Veien over Sjæland. Baron Reuterholm har paa sin Tilbagereise til Sverige passeret inkognito gjennem Kjøbenhavn. Det franske Hof har misbilliget Désaugiers' Optræden i Stockholm, da han ikke synes at have iagttaget, hvad der var ham foreskrevet, men optraadt til Danmarks Fordel. Han skal allerede være kaldt tilbage.

190. **Binder.** 8 September 1810. I Holstein er der ophobet store Masser af Kolonialvarer, som hovedsagelig hidrøre fra de tagne Priser. For at forhindre ethvert Forsøg paa igjen at udføre disse har Regjeringen ladet lægge Beslag paa alle danske Skibe — undtagen Kaperne — i Husum, Tønningen og paa Elben. *Man glaubt jedoch, diese Maasregel werde nicht von Dauer seyn.* Alquier er her nu paa Veien til Stockholm, *ohne jedoch irgendwo zu erscheinen. Derselbe ist schon ein bejahrter Mann und stand im Begriff seiner geschwächten Gesundheit wegen gänzlich die Staatsdienste zu verlassen, als er unvermuthet zum Gesandten in Schweden ernannt wurde. Früher hat derselbe den Gesandtschaftposten zu Rom, Neapel und Madrid bekleidet, woselbst er wegen der Klugheit, mit welcher er während der Revolutions-Stürme und unter den verschiedenen in Frankreich herrschenden Partheyen zu behaupten gewusst, in bedeutendem Ansehen stand.*

191. **Baron Franz Binder von Kriegelstein.** 15 September 1810. Ankom hertil den 12te efter fem Dages Reise fra Hamburg. Har været hos Rosenkrantz og de fremmede Ministre.

192. **Binder von Kriegelstein.** 18 September 1810. Hans første Audiens er fastsat til 21de om Eftermiddagen. Pontecorvo ventes snart hertil. Kgl. Forordn. om Forbud mod Indførsel af Kolonialvarer.

193. **Binder.** 22 September 1810. Man hører ikke mere til Saumarez, der med sin store Flaade er seilet til den finske Bugt. En engelsk Kutter er erobret ved Læssø.

194—95. **Binder.** 25 September 1810. Intet af politisk Betydning. (To Breve).

196. **Binder.** 29 September 1810. Fra Frankrige har man faaet Opfordring til at belægge alle Kolonialvarer med svære Afgifter for saaledes at forhindre Snighandelen.

197. **Binder.** 6 Oktober 1810. Oxenstjerna er reist for at møde Kronprinsen af Sverige.

198. **Binder.** 13 Oktober 1810. Den engelske Skibsfart paa Østersøen synes stedse at blive mere livlig. Iforgaars gik en engelsk Konvoi paa 200 Seilere nordover gjennem Beltet. Tiltrods for alle Forbud afsætte disse Konvoier sine Varer i alle Østersølande, og selv i Danmark, hvor dog Regjeringen er streng, lader denne Handel sig ikke ganske hæmme. Den og Kaperiet ere nu de eneste Støtter for dette Lands stærkt rystede Velstand. Der skal nylig i Norge være opbragt Priser til en Værdi af fem Millioner. Man er begjærlig efter at se, hvorledes Sveriges Stilling til Snighandelen vil blive, naar den nye Kronprins er kommen.

199. **Binder.** 20 Oktober 1810. Kronprinsen af Sverige kom iforgaars til Frederiksberg. I Helsingør ventes han af Erkebiskopen af Upsala.

200. **Binder.** 23 Oktober 1810. En engelsk Fregat har ved Amager opbragt en dansk Kaper og tre Koffardiskibe.

201. **Binder.** 27 Oktober 1810. Oversender den kgl. Forordning om Kolonialvarers Udførsel af 20 Oktober. Storebelt er fuldt af hjemvendende engelske Handelsskibe. Montcabrier, der har ledsaget Kronprinsen over Sundet, er her fremdeles, for paa samme Maade at ledsage Kronprinsessen.

202. **Binder.** 27 Oktober 1810. Om nogle Desertører.

203. **Binder.** 30 Oktober 1810. Om den nye Toldtarif. Pengekursen har i de sidste Dage forbedret sig. Der tales om en forestaaende Indskrænkning af Hæren.

204. **Binder.** 3 November 1810. Saumarez skal nu være kommen til Vinga. Efterretninger om Begivenhederne i Spanien.

205. **Binder.** 10 November 1810. Det synes at være sikkert, at Gustaf Adolf har været ombord paa det engelske Admiralskib i Storebelt. Saumarez har ved Vinga 20 Linjeskibe og ligesaa mange mindre Krigsskibe.

206. **Binder.** 13 November 1810. Prinsesse Charlottes Formæling med Prins Vilhelm af Hessen foregik den 10de. Forskjellige Rygter om Frankriges Forhold til Østerrige og Rusland. Den omtalte Arméreduktion *beschränkt sich auf Urlaubs Ertheilungen*, hvormed man dog vil kunne opnaa store Besparelser. En fransk Fregatkaptein er ankommen hertil, som det formodes for at opkjøbe Skibsbygningstømmer for den franske Marine. Det siges, at Frankrige har forhørt sig om at faa overladt en Del Matroser. At Gustav Adolf har været ombord paa den engelske Flaade, er sikkert.

207. **Binder.** 17 November 1810. General Suchteln har fra Stockholm sendt Grev Santi som Kurer til Lisakewitz, saavidt man ved, for at overbringe det danske Hof en Meddelelse fra det russiske om, hvad der foregik ved Gustav Adolfs Indskibning i Riga. Lisakewitz har meddelt Binder Romanzows Skrivelse til ham i denne Anledning. Gustav Adolf havde efter sin Ankomst til Polangen ved den russiske Grænse sendt en Skrivelse til Keiseren og anholdt om Tilladelse til at indskibe sig til England i en russisk Havn. Keiseren sendte ham sin Generaladjutant, Grev Ozarowski, med Erklæring om, at han kunde komme og tage fast Bolig i Rusland. Kongen svarede, at han fastholdt sin første Beslutning og allerede havde truffet Aftale med Sir James Saumarez, og fik derpaa Tilladelse til at gaa ombord paa en engelsk Fregat, der med Parlamentærflag var ankommen paa Rheden ved Dünamünde. Dette var „Tartar“, Kaptein Mainwaring; han saluterede Kongen med 21 Skud, ligesom Fæstningen. Gustav Adolf reiste siden til England med „Tartar“. Ved Kongens Besøg paa Saumarez' Admiralskib „Victory“ undskyldte denne sig med, at han ikke kunde give ham Kongesalut for ikke at vække for stor Opsigt i Göteborg.

208. **Binder.** 24 November 1810. Sverige har d. 18de erklæret England Krig. Efterretninger fra Spanien.

209. **Binder.** 1 December 1810. Om den svenske Krigserklæring.

210. **Binder.** 8 December 1810. Der udskrives nu Matroser

i Norge for at sendes til den franske Flaade i Vliessingen. Med megen Iver arbeides paa Nybygning af Flaaden. Om Linjeskibet „Phønix“.

211. **Binder**. 15 December 1810. Om Kronprinsessen af Sverige. En engelsk Konvoi paa seksti Skibe er seilet ind i Østersøen. Arveprinsen af Reuss-Köstritz er her i Anledning af Salget af sin Families Godser i Holstein.

212. **Binder**. 18 December 1810. Kronprinsessen af Sverige og Prins Oskar ankom igaaraftes og toge ind i Konferentsraad Bruuns Hus.

213. **Binder**. 22 December 1810. Kronprinsessen reiste d. 19de til Helsingør. Den westfalske Gesandt, Grev v. Hammerstein ankom iforgaars. Frankrige har annekteret Oldenburg, Bremen, Verden og Lauenburg.

214. **Binder**. 25 December 1810. Keiser Alexanders Adjutant Tschernitschef er herover reist til Paris fra Stockholm, hvor det var hans Hverv at fremkalde en Krigserklæring mod England.

215. **Binder**. 25 December 1810. Intet af politisk Betydning.[1]

216. **Binder**. 1 Januar 1811. Den westfalske Gesandt ved det herværende Hof, Grev von Hammerstein, har den 26 December havt sin Tiltrædelsesaudiens. I hans Følge er Legations-Sekretær, Grev von Flemming, og Adjutant Kaptein von Salza, en Søn af den westfalske Krigsminister. Det synes, som om den til Cassel bestemte danske Gesandt, Baron Selbys[2] Afreise bliver udsat paa Grund af de med Westfalen foretagne Forandringer, hvorved Danmark taber sin Berøring med dette Rige, *und vielleicht bis zu näherer Bestimmung der Grenzen und Verhältnisse dieses Landes aufgeschoben bleiben dürfte. Seit einiger Zeit befindet sich hier ein Baron Cederström, Königlich Schwedischer Oberst und Hofmarschall. Man vermuthet, dass er den Auftrag hat, den hiesigen schwedischen Gesandten, Baron Oxenstjerna, in seinen, durch täg-*

---

[1] Sidste Brev i dette Aar.

[2] Om denne se Videnskabs-Selskabets Forhandlinger for 1877, No. 12, S. 6, Note 2.

liche Reclamation wegen aufgebrachter, verdächtiger Schwedischen Schiffe, sehr gehauften Arbeiten zu unterstützen und vielleicht den Vorstellungen desto grösseren Nachdruck zu geben. Dieser Gegenstand beschäftigt gegenwärtig das Ministerium mehr als irgend ein anderer. Die Unbestimmtheit in den Kaper-Reglements, die Mannigfaltigkeit besonderer Fälle und der beständige Kampf des Privat-Interesse gegen den Buchstaben der Gesetze, machen diese Untersuchung eben so lästig als verwickelt. — (P. S.). *Die Aushebung von Matrosen in Norwegen zum französischen See-Dienst, deren ich schon in meinen früheren Berichten erwähnt habe, hat vielen Widerstand gefunden, und die Regierung ist genöthigt gewesen, Truppen zur Unterdrückung der dadurch veranlassten unruhigen Auftritte marschiren zu lassen. Man besorgt hier allgemein, dass die Veränderungen in Westphalen auch die Abretung eines Theils des Holsteinischen, zur näherer Vereinigung der von Frankreich neu-erworbenen Länder, zur Folge haben dürfte. Herr von Rosencranz hat mir seine Besorgniss geaüssert, dass dies Project nächstens in der Form einer neuen Abgränzung beider Länder zum Vorschein kommen möchte. Die öffentliche Stimmung in Betreff Frankreichs ist hier wie überall; das ehemalige Vertrauen auf Russland ist fast ganz vernichtet.*

217. **Binder.** 5 Januar 1811. Meddeler Efterretninger fra England om Forholdene i Spanien og om Parliamentet; *Lucien Bonaparte war auf einer Englischen Fregatte, nach einer fünf und zwanzigtägigen Ueberfahrt in Plymouth angekommen.* Kongen af Danmark har for nogle Maaneder siden sendt von Fursmann, *ehemaligen Geschäftsträger in Berlin und St. Petersburg*, til Stuttgart for at sælge et Kongen tilhørende Allodialgods i Würtemberg. Dette er nu solgt til Hertug Wilhelm af Würtemberg, *ehemaligen Gouverneur von Kopenhagen*, og Fursmann er nylig kommen tilbage.

218. **Binder.** 8 Januar 1811. Intet af politisk Betydning.

219. **Binder.** 15 Januar 1811. Frygten for, at det franske Dekret af 13de Decbr. skulde medføre en Grænseforandring for de danske kontinentale Stater synes nu at være hævet. *Der Herzog*

von Cadore hat sich unaufgefordert über diesen Gegenstand gegen Herrn von Waltersdorff erklärt, und, indem er die Vereinigung eines Theils des nördlichen Deutschlands mit Frankreich aus dem gewöhnlichen Grunde einer durch Englands Entschluss zur Verewigung des Krieges und die dadurch gebotene strenge Küsten-Bewachung nothwendig gewordenen Maassregel rechtfertigte, sich sehr verbindlich über die Art geaüssert, mit welcher Se. Dänische Majestät Ihrerseits die von Frankreich angenommenen Grundsätze längs der Küsten Ihres Reichs in Ausübung brachten. Man er her spændt paa at se, hvorledes Rusland vil stille sig til Indforlivelsen af Oldenburg. Efter Udfærdigelsen af Dekretet har Frankrige *eine sehr höfliche Erklärung an den Herzog gethan und ihm, wie es scheint, gewissermassen die Wahl zwischen seinen bisherigen Besitzungen und einem Æquivalent in Deutschland (wie man glaubt, dem Gebiete von Erfurt und einigen angränzenden Districten) gelassen hat, mit der Bemerkung jedoch, dass erstere ihrer geographischen Lage nach, seiner eigenen Convenientz nicht zusagten.* Hertugen erklærede først at ville indhente Keiseren af Ruslands Bestemmelse og sendte en Grev Münnich til St. Petersburg. *Es lässt sich erwarten, dass der einmal geschehene Schritt von Seiten Russlands keinen Widerspruch erfahren wird.* Den franske Gesandt, Baron Didelot, har igaar før Appartementet i en Privataudiens overleveret Kongen tre Kommandørkors af Æreslegionen til Prinsen af Holstein-Beck, Generallieutenant Ewald og Major Flint, der havde Tjenesteforbindelser *mit den ehemaligen französischen Armee-Commando in Holstein.*

220. **Binder.** 22 Januar 1811. Om en Fabrikant i Brünn. Om *der neuen Accreditirung des Herrn Geschäftsträgers von Hoefer.* Efter Skibsfartens Ophør foregaar her kun Lidet. *Um so gespennter ist die Aufmerksamkeit auf das, was in benachbarten Staaten, vorzüglich Schweden, vorgeht. Der Courierwechsel zwischen Paris und Stockholm ist seit einiger Zeit sehr lebhaft. Man vernimmt, dass er durch das von dem französischen Gouvernement an das Schwedische gemachte Ansinnen zur Ueberlassung von Seeleuten vorzüglich veranlasst wird: eine Forderung, die Schweden bis jetzt*

aus dem doppelten Grunde abgelehnt hat, weil die Schwedische Marine ihrer Seeleute bedurfe und die Ueberlassung derselben an eine fremde Macht constitutionswidrig sei. Baron Selby og hans Legations-Sekretær, Kammerjunker Gyldenpalm, er nylig afreist til Cassel.

221. **Binder.** 29 Januar 1811. Beskriver Gaarsdagens store Ordensfest paa Rosenborg. — (P. S. en chiffres). *Herr von Rosenkrantz hat mir versprochen dem Baron Hübsch unverzüglich einen Werweiss über sein unanständiges Betragen zu geben. Schweden befindet sich in einer Krise. Napoleon ist unzufrieden mit dem Kron Prinz, der, von dem Bedürfniss seines Landes überzeugt, die Verbindungen mit England zu offenbar duldet. Man nähert sich Russland und smeichelt dem General Suchteln. Diese Demonstrationen finden i Petersburg wenig Aufnahme. Alles ist gespannt mit dem Kronprinzen. Der nach Stockholm gesandte und nächstens zurück zu erwartende Französische Kurier muss etwas entscheidendes bringen.*

222. **Binder.** 2 Februar 1811. Underhandlingerne med Sverige om Skibsfarten og Kaperierne vedvare. Oxenstjerna og Cederström have allerede for nogen Tid siden overleveret en Memoire, hvori fordres *die Abstellung mehrerer in den hiesigen Prisen-Reglements festgestellten Grundsätze*, og at de danske Krydsere skulle bedømme de til ikke danske Havne bestemte svenske Skibes Papirer efter svenske og ikke efter danske Bestemmelser, samt at de før Sveriges Krigserklæring mod England opbragte svenske Skibe skulle tilbageleveres. Herpaa er intet Svar afgivet, uden forsaavidt der foreløbig er tilstaaet enkelte Modifikationer. Men i Almindelighed vil vel neppe noget blive ordnet, før Forholdet mellem Frankrige og Sverige er klaret. *Bei der Ungewissheit über den Ausgang derselben sind hier alle leidenschaftliche Personen wegen der Rolle besorgt, welche Dänemark in Folge einer neuen Entzweiung beider Mächte spielen musste.* — Tilsidst Bladefterretninger fra England.

223. **Binder.** 9 Februar 1811. Intet af politisk Betydning.

224. **Binder.** 9 Februar 1811. Gesandtskabspresten har faaet Redningsmedaljen for at have reddet et Fruentimmer fra at drukne

i en Dam. Alquiers Kurer er passeret her igjennem til Paris. Om Indholdet af hans Depescher forlyder Intet. *Den hier eingelaufenen Nachrichten zufolge scheint es, dass Herr Alquier noch keinen entschiedenden ministeriellen Schritt, sondern in einer Privat-Audienz bei dem Kronprinzen bloss sehr lebhafte mündliche Vorstellungen gethan hat.* De franske Officerer, som ledsagede Kronprinsen til Stockholm, ere efter udtrykkelig Befaling hjemmefra afreiste til Frankrige. *Die Privatbesitzungen des Kronprinzen in Frankreich und den Bundesstaaten sollen confiscirt und dem Könige von Westphalen ertheilt worden sein.* Landets finansielle Tilstand bliver stedse mere sørgelig.

225. **Binder.** 16 Februar 1811. Prinsesse Julianes Forlovelse blev deklareret Mandag den ellevte. Kongen har gjennem Waltersdorf stillet tre Elefantdekorationer til Napoleons Raadighed. Endnu er intet bestemt mellem Frankrige og Sverige. Det sidste negter at overlade sine Søfolk og at indføre den nye Toldtarif. *Der zum Russischen General-Consul in Norwegen ernannte Collegienrath Brunet befindet sich seit einiger Zeit hier, um seine Anerkennung zu bewirken und wird in wenigen Tagen nach Christiansand abgehen.* Der tales om engelske Orlogsskibe i Kattegat. Den danske Regjering lader paa Anmodning fra Frankrige efterspore mistænkelige Individer (derimellem General Damian), af hvilke en skal være kommen over til Sverige.

226. **Binder.** 23 Februar 1811. Ingen endelig Ordning med Sverige; man har dog ladet nogle Modifikationer indtræde. Ligeledes er der, i Anledning af, at danske Kapere havde opsnappet et preussisk Skib under svenske Strandbatterier, truffet en Bestemmelse om, at Kaperne skulle holde sig en Mil fra den svenske Kyst.

227. **Binder.** 26 Februar 1811. Endnu ingen Afgjørelse paa de svenske Klager over opbragte Skibe. En dansk Note til Svar paa den svenske Memoire synes ikke at være tilfredsstillende med Hensyn til Skibenes Konfiskation og fremtidig Frihed for Skibsfarten. Waltersdorf meddeler, at de forenede Stater i Nordamerika ville sende sin forhenværende Gesandt i Spanien, Hr. Erving, i

samme Egenskab til Danmark. — For øvrigt Meddelelser om engelske Avisers Indhold.

228. **Binder**. 6 Marts 1811. (En chiffres). Om en Konsulatbesættelse.

229. **Binder**. 9 Marts 1811. Regjeringen har tilstillet de fremmede Gesandter en Cirkulærnote i Anledning af et Regulativ *in Rücksicht der hier ankommenden oder durchgehenden Couriere*, da nemlig nogle af den franske Regjering mistænkte Personer skulle være slupne igjennem til Sverige ved at udgive sig for franske Kurerer. Binder har af Rosenkrantz modtaget en brillianteret Daase *für den ehemaligen Geschäftsträger am Königlich-Dänischen Hofe, Freiherrn Friederich von Binder.* Rosenkrantz bemærkede, at den sædvanlige Gave ved saadanne Leiligheder skulde have en Værdi af 600 Rdl. Cour., men at Kongen nu paa Grund af de danske Penges slette Kurs havde forhøiet dette Beløb. I næste Maaned venter man Englænderne, som formodes at ville besætte Bornholm eller Gottland. Til begge Steder sendes Tropper.

230. **Binder**. 16 Marts 1811. Prins Vilhelm af Hessen og Gemalinde ere den 13de reiste til Rumpenheim ved Frankfurt a/M., hvor hans Fader residerer. Sammen med ham reiste Arveprinsen af Reuss-Köstritz,[1] der havde været her for at faa Tilladelse til at sælge de hans Fader i Holstein tilfaldne Fideikommisgodser (*worauf die Grafen von Solms substituiret sind*). Dette har han opnaaet paa Betingelse af, at Salgssummen substitueres som Fideikommiskapital, hvorved Familien vil faa Penge til at betale sin Gjæld. Preussens og Sachsens Indvendinger til Fordel for Greven af Solms have ikke ført til noget. En fransk Kurer til Alquier har passeret herigjennem. *Seit einiger Zeit spricht man davon, dass der Prinz Christian von Dänemark — Cousin des Königs und, in Ermanglung männlicher Descendenz Sr. Majestät, muthmasslicher Thronerbe — als Statthalter nach Norwegen, an die Stelle des Landgrafen Friederich von Hessen, Bruders der Königin, gehen soll, und man vermuthet, dass dieser Umstand die Anherkünft*

---

[1] Maa være Henrik LXI, f. 1784, falden 30 Aug. 1813 i Slaget ved Culm.

des angeblich zu seiner Begleitung bestimmten Generals von Ewald eines hier sehr geschätzten Mannes, veranlasst habe. Indessen scheint diese Angabe bisher noch keinen bestimmten Grund zu haben. For øvrigt Meddelelser om Indholdet af de engelske Aviser.

231—32. **Binder**. 19 Marts 1811. Intet af politisk Betydning. (To Breve).

233. **Binder**. 19 Marts 1811. Om en officiel Opsats i „Statstidenden“ om „Times“ Ytringer angaaende det danske Kaperreglement. Grev v. Hammerstein har overleveret nogle Ordener. — Efterretninger af engelske Aviser.

234. **Binder**. 23 Marts 1811. Cederström er afreist. Sverige fordrer fremdeles Udlevering af de konfiskerede Skibe. Man er her meget opbragt over, hvad Holsten har indberettet fra Göteborg om, at de svenske Myndigheder havde negtet at fyre paa en engelsk Kaper, der havde indbragt et taget dansk Skib paa Göteborgs ydre Rhed, ligesom Landshøvdingen havde negtet ham Tilladelse til at væbne de i Göteborg værende danske Søfolk. Holsten gjorde saa paa egen Haand et Forsøg, som dog mislykkedes. Ved Vinga skal der ligge 6 engelske Krigsskibe.

235. **Binder**. 30 Marts 1811. Keiserinden af Frankrige er forløst. Didelot vil i den Anledning give en Fest. Et Forsøg paa fra Jylland at gjenerobre Anholt er mislykket. Efterretninger fra engelske Blade.

236. **Binder**. 6 April 1811. Intet af politisk Betydning.

237. **Binder**. 9 April 1811. Rosenkrantz har konfidentielt meddelt ham en russisk Note, hvori forlanges, at Danmark skal understøtte Kourakins Forestillinger i Paris i Anledning af Oldenburg. Man synes her i denne Anledning at frygte et Brud, idet det forlyder, at Rusland i Tilfælde af Afslag fra fransk Side vil erklære sig løst fra sine Forpligtelser fra Tilsit. Her ønsker man at forblive neutral.

238. **Binder**. 13 April 1811. Lizakewitz har modtaget en Kurer, som skal have overbragt en til alle Hoffer meddelt Erklæring *in Betreff der Besitznahme des Herzogthums Oldenburg.* Ham-

merstein har faaet en brillanteret Daase. — Efterretninger fra engelske Aviser.

239. **Binder.** 13 April 1811. Den danske Regjering er forlegen over Tvisten mellem Frankrige og Rusland. I Tilfælde af en Krig vil vistnok dette sidste Rige komme til at lide Preussens Skjæbne, idet det paa en Gang vil blive angrebet af Franskmænd, Svenske, Polakker og Tyrker.

240. **Binder.** 20 April 1811. Man anser her en Krig mellem Rusland og Frankrige for høist sandsynlig.

241. **Binder.** 27 April 1811. Alt er her fremdeles roligt. Den engelske Flaade har endnu ikke vist sig. I Østersøen tumle danske, franske og svenske Kapere sig. *Die Kaperie ist hier einer der Hauptzweige der National-Industrie geworden.*

242. **Binder.** 4 Mai 1811. Intet af politisk Betydning.

243. **Binder.** 4 Mai 1811. Didelot vil ledsage sin Kone og Børn til Paris. Man træffer alle Anstalter til at sikre sig mod det ventede Angreb af den engelske Flaade. Kanonbaadenes Antal er nu gaaet op til 150; de ligge langs Kysterne i Afdelinger paa 8.

244. **Binder.** 4 Mai 1811. Grev Kristian Bernstorf er bestemt til Grev (F. A.) Wedels Efterfølger i Wien.[1] Da dette er første Gang, en Elefantridder overtager en Gesandtpost, maa det opfattes som et Bevis paa Kongens særdeles Agtelse for den østerrigske Keiser.

245. **Binder.** 7 Mai 1811. Meddeler nærmere Oplysninger om Grev Bernstorf, der betegnes som en meget udmærket Personlighed. Denne har fortalt Binder, at han selv ved Efterretningen om Grev Wedels Død havde udbedt sig denne Post af Kongen. Der er indløbet officiel Meddelelse fra Göteborg om en engelsk Eskadres Ankomst til Vinga.

246. **Binder.** 7 Mai 1811. Anbefaling for Kammerjunker og Gardeofficer Baron Wedel, der reiser til Wien for at ordne sin Faders *Erbschafts-Angelegenheiten.*

247. **Binder.** 14 Mai 1811. Den engelske Eskadre ved Vinga

---

[1] Greve F. A. Wedel afgik i April ved Døden i Wien, hvor han var Gesandt.

bestaar af 8 Linjeskibe under Sir James Saumarez og synes fremdeles at vente Forstærkninger Han konvoierer omtrent 150 Handelsskibe, der for det meste siges at være ballastede og saaledes synes at være bestemte til at indtage Ladninger i Østersøen. Det lader sig neppe betvivle, at Englænderne med denne Flaade kun have til Hensigt at beskytte sin Handel paa Østersøen og ikke tilsigte noget større Foretagende, selv om de skulde modtage de formodede Forstærkninger.

248. **Binder**. 18 Mai 1811. Intet af politisk Betydning.

249. **Binder**. 18 Mai 1811. Intet af politisk Betydning.

250. **Binder**. 25 Mai 1811. Den 19de passerede den første engelske Konvoi paa 160 Skibe gjennem Storebelt, og den anden paa 60 har allerede vist sig ved Indløbet til dette. Der veksledes Skud mellem de engelske Linjeskibe og de danske Strandbatterier. Den danske Minister i Italien, Baron Schubart, er ankommen hid. Didelot gav igaar i Anledning af Kongen af Roms Fødsel en glimrende Fest, hvorved den kongelige Familie var tilstede. *Der Herr Baron von Heerdt, in Diensten Sr. Hoheit des Prinzen von Oranien, ist hier angekommen, und wird in einigen Tagen seine Reise über Schweden fortführen. Sein Auftrag bezieht sich auf Familien-Angelegenheiten des Prinzen, desses ältester Sohn in Cambridge studirt und — wie es Eurer Excellenz bekannt sein wird — der Prinzessin Charlotte von Wales zum Gemahl bestimmt ist.*

251. **Binder**. 28 Mai 1811. Udførlig Beskrivelse af den Fest, som Didelot gav i Anledning af Kongen af Roms Fødsel.

252. **Binder**. 28 Mai 1811. Intet af politisk Betydning.

253. **Binder**. 4 Juni 1811. Den amerikanske Gesandt, Erving, er ankommen for nogle Dage siden og skal imorgen have Audiens hos Kongen. Paa Grund af Modvind har den anden engelske Konvoi endnu ikke kunnet passere Sundet. Et engelsk Linjeskib krydser ved Kullen. — Engelske Avisefterretninger, modtagne over Sverige.

254. **Binder**. 8 Juni 1811. Meddeler engelske Avisnyheder, da han antager, at disse ikke kunne komme til Østerrige ad nogen hurtigere Vei. Erving havde Audiens den 5te. Han er

akkrediteret som *ministre spécial* og skal derfor formodentlig nærmest ordne de to Staters Handelsforhold o. s. v.

255. **Binder.** 11 Juni 1811. Kronprinsessen af Sverige ankom d. 9de til Helsingborg og passerede igaar over Sundet paa Veien til Frankrige. Selv Oxenstjerna havde ikke faaet Besked derom i Forveien. Didelot har havt sin Afskedsaudiens paa Frederiksberg for at ledsage sin Familie til Frankrige. Den anden engelske Konvoi, der nu er vokset til 150 Skibe, ligger fremdeles ved Kjerteminde. De engelske Krigsskibe, som ledsagede den første, have atter passeret Beltet paa Veien til Vinga.

256. **Binder.** 15 Juni 1811. Den anden engelske Konvoi har passeret Beltet. Hundrede engelske Skibe, der have overvintret ved Hanø i Nærheden af Carlshamn, have gaaet gjennem Beltet paa Veien til (?) Østersøen. De herværende Priseretter ere fremdeles i Virksomhed. Ved den preussiske Gesandts Bestræbelser ere for nylig fem Skibe, der kom fra preussiske Østersøhavne, blevne frigivne. Baron Schubart (Grev Schimmelmanns Svoger) skal snart gaa til Holland, hvor han tidligere har været dansk Gesandt, — som det siges, for at negociere et Laan paa 3,000,000 holl. Gulden.

257. **Binder.** 18 Juni 1811. *Auf der uns gegenüber liegenden Küste von Schweden sind die Bauern in vollem Aufruhr gegen die Regierung. Die Ausführung der Conscription scheint die Veranlassung dieser Unruhen zu sein, die sich durch einen grossen Theil von Schonen verbreitet haben und auch auf andern Punkten in Schweden ausgebrochen sind. Wie man sagt, verlangen die Landleute die Theilnahme der übrigen drei Stände an der Landes-Vertheidigung. General Toll, Gouverneur der Provinz Schonen, ist genöthigt gewesen Truppen gegen die Aufrührer marschiren zu lassen, und es ist in den Gegenden von Helsingborg und Malmö zu sehr blutigen Auftritten gekommen.* — Som Bilag Uddrag af engelske Aviser.

258. **Binder.** 25 Juni 1811. Didelot og Familie afreiste iforgaars med Permission til Paris, efterladende Legations-Sekretæren Desaugiers som Chargé d'Affaires. De ere her almindelig agtede og afholdte, saa at man snart ønsker dem tilbage. Kongen beskjæftiger sig for Tiden meget med Revuer. Det synes, som om

den svenske Regjerings Foranstaltninger hurtig have gjort Ende paa Urolighederne i Skaane. — Som Bilag Uddrag af engelske Aviser.

259. **Binder.** 2 Juli 1811. Ervings Underhandlinger synes ikke at have stor Fremgang, uagtet den herværende Regjering viser sig meget imødekommende med Hensyn til hans Reklamationer i Anledning af de formentlig urigtige Opbringelser. *Die von ihm gemachte Forderung, Amerikanische Schiffe künftig nicht einzig aus dem Grunde zu condemniren, weil sie bei ihrer Anhaltung unter Englischer Convoi segelten, ist ihm, so wie schon früher der Schwedischen Regierung abgeschlagen worden.* Et nylig indtruffet Tilfælde kunde maaske lettelig gjøre en Ende paa den hele Forhandling og maaske endog fremkalde et fiendtligt Forhold mellem Nordamerika og England, idet den engelske Fregat, La Guerrière, nylig har anholdt et amerikansk Kystfartøi og derombord presset en engelsk Matros. Herr Erving giver iovermorgen paa 35-Aarsdagen for Unionens Grundlæggelse en stor Diner. — Som Bilag Uddrag af engelske Aviser.

260. **Binder.** 7 Juli 1811. *Ganz unvermuthet hat der Hof vor einigen Tagen die Nachricht erhalten, dass der ehemalige König von Schweden, Gustav Adolph IV, unter dem Namen eines Grafen von Gottorp, in Tönningen an der Holsteinischen Nordseeküste angekommen ist. Schon vor einigen Wochen hatte er von der dänischen, nunmehr von den Engländern besetzten Insel Helgoland aus an Se. Majestät den König geschrieben, um seinen Wünsch zu aüssern, hierher kommen zu dürfen, welches man auf eine höfliche Art abgelehnt hat. Auf gleiche Weise ist ihm die Aufnahme auf einem dänischen zur Auswechslung von Kriegsgefangenen von Tönningen nach Helgoland gekommenen Parlamentairschiffe von dem commandirenden Officier derselben verweigert worden. Dessen ungeachtet hat er Mittel gefunden, mit einem Helgolander Fahrzeuge auf der Holsteinischen Küste unweit Tönningen zu landen, und ist darauf nach gedachter Stadt gekommen. Der Landgraf Carl von Hessen, Vater Ihrer Majestät der Königin von Dänemark, und Statthalter der beiden Herzogthümer Schleswig und Holstein, hat ihm den Commandeur Capitain der Marine, Baron von Holstein,*

zugeschickt, um ihn zu complimentiren. Der Graf von Gottorp, der sich übrigens sehr ruhig in Tönningen verhält, hat von dort aus aufs neue an Se. Majestät, den König geschrieben, und so wenig man auch seine eigentliche weitere Absicht kennt, indem er bald den Vorsatz, nach der Schweiz zurückzukehren, bald jenen, nach Russland zu gehen, und bald wieder den Entschluss aüssert sich in Christiansfelde in Jütland, wo eine Hernhuter-Gemeine sich aufhält, nieder zu lassen, so sehr scheint man doch hier zu wünschen, ihn bald möglichst aus hiesigen Landen zu entfernen. Daher hat die hiesige Regierung auch vorzüglich auf einen seiner Anträge Rücksicht genommen und dem Könglich-Dänischen Geschäftsträger in Hamburg, Herrn Rist, aufgetragen, sich bei dem Herrn Prinzen von Eckmühl dahin zu verwenden, dass er seine Reise durch das Gouvernement des gedachten Herrn Marschalls fortsetzen könne. Bis die von dem Prinzen wahrscheinlich in Paris eingeholte Erlaubniss eingetroffen ist, wird der Graf von Gottorp wohl in Tönningen verbleiben. — Im Gespräche soll er übrigens bei jeder Gelegenheit seine Entfernung von allen politischen Absichten bezeugen, und hier eigentlich bloss die Eigenschaft eines Prinzen vom Geblute und eines Dänischen Ritters geltend machen. For nogle Dage siden er hertil indtruffet en Hollænder, som skal reise i Anledning af et Laan, som det asiatiske Kompagni har kontraheret for nogle Aar siden paa en Million Rdl., og som nu skulde betales, hvilket i dette Øieblik har sine Vanskeligheder. Det siges ogsaa, at det var denne Sag, og ikke noget nyt Laan, som har foranlediget Schubarts Reise til Holland. En ny engelsk Retourkonvoi paa mere end 100 Skibe har passeret Beltet. Det siges, at den kun skal have overvintret i Østersøen, ligesom den forrige, og ikke der indtaget nogen Ladning. Der har i de sidste Dage fundet adskillige Fægtninger Sted mellem de danske Kanonbaade og engelske Skibe. Ved Randers have de første erobret en fiendtlig Kutter.

261. **Binder.** 15 Juli 1811. Intet af politisk Betydning.

262. **Binder.** 16 Juli 1811. Regjeringen har faaet Meddelelse om Falsens mislykkede Forsøg paa ved Samsø at angribe en engelsk Konvoi, der endte med hans egen Tilfangetagelse. Han er

Krigsfange paa „Minotaur“ ved Vinga, hvorfra han har sendt Konsulen i Göteborg en Afskrift af sin Beretning til Kongen og Admiralitetet om denne Affære. Afskriften er kommen, ikke Originalen. Kongen reiser imorgen til Frederiksverk og senere til Falster og Møen. Urolighederne i Skaane skulle endnu ikke være aldeles dæmpede. — Bilag: Engelske Avisuddrag.

263. **Binder.** 23 Juli 1811. Kaas er kommen tilbage fra sin Lykønskningsreise til Paris. Han fik af Keiseren en Daase med dennes Portræt. Igaar er den svenske General Peyron ankommen hertil. Uagtet det svenske Gesandtskab søger at holde Øiemedet med hans Reise hemmeligt, saa formoder man dog med Grund, at han har det Hverv at begive sig til Tönningen til Gustav Adolf *um seine Geldforderungen zu berichtigen und ihm die Auszahlung der seit einem Jahre rückständigen Apanage, so wie der Interessen seiner Privatgüter in Schweden, unter der Bedingung zuzusichern, dass er nach der Schweiz zurückkehre und sich daselbst rühig verhalte.* — Bilag: Uddrag af engelske Aviser.

264. **Binder.** 27 Juli 1811. Iforgaars landsatte den engelske Parlamentærfregat „Der Helder“ ved Dragør en Del Fanger, der vare tagne paa danske Koffardiskibe. Udvekslingen foregaar paa flere Steder af Kysterne. De Fangne gives tilbage uden Hensyn paa Tal og Rang. Enhver Sendelse fra Danmark af engelske Krigsfanger efterfølges af en lignende af danske fra England. — Peyron er Major, ikke General, var før Gustav Adolfs, nu Kronprinsens Fløiadjutant, og er nu reist til Tönningen. Formodningen om Øiemedet af hans Sendelse er altsaa fuldkommen rigtig, kun med den Forskjel, at man har overladt Gustav IV. selv at vælge sit Opholdssted. — Som Bilag: Uddrag af engelske Aviser.

265. **Binder.** 30 Juli 1811. Den gale Schmerfelds Overfald paa Kongen paa Frederiksberg. Prins Vilhelm af Hessen er kommen tilbage. — Som Bilag det sædvanlige Uddrag af engelske Aviser.

266. **Binder.** 6 August 1811. Schmerfeld siger, at det var hans Hensigt at skyde sig selv i Kongens Paasyn. Peyrons Sendelse til Gustav Adolf er bleven resultatløs, da denne forlanger, at man skal sende til ham Oberst Borgenstjerna, en af hans tidligere

Fortrolige. Han synes at ville afbryde alle sine Forbindelser med Sverige; dog har han skrevet et Brev til „Karl XIII. Konge af Sverige“ og forlangt en Sammenkomst *in dem Reiche* med ham og sin Moder, *mit Aeusserung: dass der Graf von Gottorp nicht gefährlich seyn könne.* Dette Brev har han — *seinem angenommenen Grundsatze gemäss, sich hier als dänischen Prinzen zu betrachten — an Se. Majestät den König geschicht.* Det er igjen overleveret Wetterstedt, der var kommen over til Kjøbenhavn paa et kort Besøg fra Ramlösa, for at bringes til Stockholm. For at berolige Gustaf Adolf har Kongen foruden v. Holstein ogsaa sendt sin Svoger, Prinsen af Holstein-Beck, til ham, hvilken har faaet ham overtalt til at skynde sig hurtigst mulig bort, uagtet han før holdt paa at ville blive i Danmark og endog havde ansøgt Kongen om at faa en Ansættelse i hans Armee. Den Ide, som nu fornemlig sysselsætter ham, er Skilsmissen fra Dronningen, og det synes at være i denne Anledning, at han ønsker en Sammenkomst med Onkelen og Moderen. *Da diese Prinzessin ihm nie Ursache zur Unzufriedenheit gegeben hat, so glaubt man, dass irgend eine religiöse Grille dabei zu Grunde liegt.* Han har her afslaaet al Understøttelse; han lever formodentlig af de Penge, som han har faaet ind for Salget af sine Diamanter under sit sidste Ophold i Leipzig. Man er meget tilbøielig til at imødekomme hans Ønske og lade ham ledsage af en dansk Officer lige til hans tilkommende Opholdssted. Formodentlig vil han reise, naar der kommer Svar fra Sverige. Det badenske Hof har sendt Friherre von Ende for at meddele Storhertugens Død og tilbagelevere hans Elefantorden; han vil vel reise videre til Stockholm for paa samme Maade at aflevere Serafimerordenen. — Som Bilag Uddrag af engelske Aviser.

267. **Binder.** 6 August 1811. Intet af politisk Betydning.

268. **Binder.** 13 August 1811. Om en fransk Kaper, der er kommen ind til Kjøbenhavn med to amerikanske Priser. Man er her i stor Forlegenhed med det endnu ikke offentliggjorte, men dog efter sit Indhold bekjendte franske Dekret af 3 Juli, *das, wie es scheint, allen Transitohandel durch die französischen Douanen, mit Ausnahme der französischen Erzeugnisse, aufhebt. Der däni-*

sche Commissair in Hamburg, Herr Rist, hat bereits desshalb Vorstellungen bei der dortigen Regierungs-Commission gethan. Peyron er med uforrettet Sag reist hjem. Fra Hoffet i Stockholm er der endnu ikke kommet noget Svar paa Gustav Adolfs Brev. — Som Bilag det sædvanlige Uddrag af engelske Aviser.

269. **Binder.** 13 August 1811. (Efterskrift til foregaaende Brev) General, Grev v. Neipperg, er kommen imorges — og oversender vedlagte Skrivelse. *Outre le mémoire, que le comte de Neipperg envoye aujourd'hui à Votre Excellence, il en a redigé un très-détaillé sur les forces Françaises en Allemagne, que pour plus de sureté, il expédiera de Stockholm par une occasion, qu'il a déjà preparée.*[1]

270. **Binder.** 20 August 1811. Grev v. Neipperg er igaar efter et Ophold af 6 Dage afreist herfra over Helsingborg, Göteborg og Trollhättan til Stockholm. Før sin Reise leverede han Binder til videre Befordring bl. a. *eine die dänische Armée betreffende Denkschrift.* Kongen er imorges afreist til Møen, Falster og Lolland. Med Gaarsdagens Post har Oxenstjerna faaet sin Konges Svarskrivelse til Greven af Gottorp, hvori den forlangte Sammenkomst, som man kunde vente, bliver afslaaet, og Greven opfordres til at modtage som Reisepenge den Sum, som Peyron havde tilbudt ham og ved sin Afreise deponeret hos de danske Auktoriteter, samt vende tilbage til Schweiz. Den svenske Enkedronning har ogsaa sendt ham en lignende Opfordring, og man maa nu vente, at han følger dette Raad. Fra fransk Side vil der ved hans Reise i Tydskland ikke blive lagt ham nogen Vanskeligheder i Veien. Kongen af Sveriges Brev er gjennem det herværende Hof tilstillet Greven af Gottorp. Friherre von Ende er reist til Stockholm. Ved det herværende preussiske Gesandtskab er indtruffet en Major von Lützen, som for Fremtiden skal blive ved dette. — Vedlagt det sædvanlige Uddrag af engelske Blade. — (Efterskrift en chiffres:) *Le comte de Neipperg a collé dans l'enveloppe de la brochure un état détaillé des forçes Françaises en Allemagne.*

---

[1] Den Del af Brevet, der er paa Fransk, er skrevet *en chiffres.*

271. **Binder**. 27 August 1811. Om to franske Kapere. Prins Vilhelm af Hessens Gemalinde, Prinsesse Charlotte, er den 15de dennes nedkommen med en Datter. Ved Overkammerjunkeren, Herr de la Calmettes Død er en af de høieste Hofcharger bleven ledig. Man ved ikke, med hvem den igjen skal blive besat. Grev Neipperg har fra Göteborg sendt ham til Viderebefordring nogle engelske Aviser, der dog kun indeholde, hvad der allerede er indtaget i hans egne Uddrag, der følge som Bilag.

272. **Binder.** 31 August 1811. (*En chiffres.*) Paris er det eneste Sted af Interesse paa Fastlandet, som han ikke har seet. Der vil nu neppe være noget i Veien for, at han begiver sig derhen som simpel Reisende. Han ønsker derfor, saasnart Bercks kommer hid, Permission for at reise til Wien. Han vilde ikke tale til noget Menneske om, at han agtede sig til Paris, hvor han tænker at tilbringe nogle Maaneder *comme observateur.* Paa denne Maade vilde hans Ophold i Paris heller ikke være uden Nytte.

273. **Binder.** 31 August 1811. Intet af politisk Betydning.

274. **Binder.** 7 September 1811. Grev Bernstorf og Gemalinde afreise imorgen til Holstein og Mecklenburg, hvor Greven indtil Aarets Udgang vil beskjæftige sig med Ordningen af sine private Anliggender, for derpaa i Begyndelsen af det nye Aar at reise til Wien. *Noch hat man keine Antwort von Tönningen auf den letzten an den Grafen von Gottorp gemachten Antrag erhalten; doch zweifelt man nicht, dass er sich zur Abreise aus den hiesigen Staaten bereitet.* Svenskerne ere meget forbitrede over de to franske Kapere, som ligge ved Helsingør. Der har om dem været ført mange Forhandlinger mellem det franske Gesandtskab paa den ene Side og det svenske og amerikanske paa den anden. — Som Bilag Uddrag af engelske Blade.

275. **Binder.** 10 September 1811. Greven af Gottorp skulde den 7de afreise fra Tönningen til Schweiz. Kapteinen paa den ene af de to franske Kapere ved Helsingør er igaar arresteret af Kommandanten i denne Havn, fordi han havde skudt paa et amerikansk Skib, der seilede med dansk Licence og ikke havde nogen mis-

tænkelig Ladning. Baron Selby skal til den nye Storhertug af Baden overbringe Elefantordenens Insignier.

276. **Binder.** 14 September 1811. Intet af politisk Betydning.

277. **Binder.** 14 September 1811. Det var Styrmanden paa den franske Kaper i Helsingør, som blev arresteret. Nogle danske Kuttere have ved Kristianssand taget en engelsk Korvet, som er opbragt til denne Havn. Den engelske Fregat „Tartar“ paa 36 Kanoner er forulykket under den finske Kyst. Man venter nu snart den sidste engelske Konvoi fra Hanø ved Carlshamn, deres sædvanlige Samlingsplads. Den vil sandsynligvis blive efterfulgt af de til dens Beskyttelse i Østersøen stationerede Krigsskibe. *Allen Anzeigen nach wird Admiral, Sir James Saumarez dieses Jahr seine Station bei Winga früher als gewöhnlich verlassen.* — Som Bilag det sædvanlige Uddrag af engelske Aviser.

278. **Binder.** 21 September 1811. Takker for Meddelelser i Brev fra Presburg af 3die Septbr. om Forhandlingerne paa den ungarske Rigsdag, hvis Lojalitet glæder ham. Her er intet hændt. Der tales i Nordtydskland om, at Kongen vil reise til Hamburg, naar Keiser Napoleon kommer derhen. Men dette er ligesaa ugrundet, som at man skulde tænke paa en Ombytning af nogle Dele af Holstein mod en Del af det forhaandenværende Bispedømme Lübeck, *et que le voyage, que Mr. de Mösting président de la chancellerie Allemande, fait récemment à Altona, ait été relatif à cet objet.*

279. **Binder.** 28 September 1811. Grev Hammerstein reiser hjem med Permission, efterladende Grev Flemming som Chargé d'affaires. Hammerstein har en Tid været i østerrigsk Tjeneste og i tre Aar kjæmpet med de westfalske Tropper i Spanien, er nu Brigadegeneral og Kongen af Westfalens Adjutant, hvorhos det heder sig, at han skal faa Kommandoen over en Division let Kavalleri. *Man bedauert seine Entfernung von hier um so mehr, als er wahrscheinlich nicht zurückkehren dürfte, und sich durch Geist und liebeswürdige Eigenschaften allgemeines Wohlwollen erworben hat.* Med et amerikansk Skib er nylig her paa Rheden ankommen

den nye russiske Generalkonsul i Nordamerika, Herr Kosloff, hvis Formand, Herr Daschkoff, er udnævnt til Minister i samme Land, efterat Grev Pahlen er forflyttet til Brasilien. Skibet er allerede afreist; det er armeret *und scheint die Absicht zu haben, sich gegen alle Kaper zur Wehre setzen.* En engelsk Konvoi paa 204 Skibe har nylig passeret Storebelt paa udgaaende. Ved Samsø ligger en ny Konvoi paa 60 Skibe paa indgaaende, formodentlig den sidste, som iaar vil løbe ind i Østersøen. En tredie fransk Kaper er ankommen fra Rostock til Helsingør. Da deres tiltagende Antal gjør Skibsfarten stedse mere usikker, have de amerikanske *Kauffahrer* truffet Aftale om at seile til Østersøen i Konvoier gjennem Storebelt. En saadan Konvoi paa 30 Skibe blev nylig jaget af de franske Kapere, som vekslede Skud med den uden at kunne tage noget Skib. Derimod lykkedes det de danske Kapere at udskjære og opbringe nogle af Konvoiens Skibe. Man siger nu, at de franske ville fordre sin Andel i Prispengene, hvorfor det formodes, at man vil undgaa al Strid ved at frigive Skibene. Ogsaa ved Indløbet til Sundet er der vekslet Skud mellem franske Kapere og amerikanske Skibe. Den sachsische Gesandt, Herr von Gersdorf, reiste i forrige Uge til Dresden for at modtage sin Hustru, en Datter af Ministeren, Grev von Hopfgarten, og er med hende kommen tilbage for tre Dage siden. Paa Efterretningen om, at den danske Gesandt i Dresden, Friherre von Bülow, var død, er Grev von Luckner, der levede i Berlin uden Ansættelse, midlertidig sendt til Dresden som *Geschäftsträger.* — Som Bilag Uddrag af engelske Aviser.

280. **Binder.** 5 Oktober 1811. *Die hiesige Regiering beschäftigt sich mit einer im Lande zu eröffnenden Anleihe. Dem Vernehmen nach wird sich dieselbe auf 4,000,000 Mark in Schleswig-Holsteinischen Speciesgelde belaufen. Von den Bedingungen weiss man vorlaüfig so viel, dass die Regierung willens ist sechs Procent jährlicher Zinsen zu bewilligen. Ueber den Termin der Rückzahlung und den Betrag der zu vertheilenden Actien ist noch nichts bestimmtes bekannt. Es haben über diesen Gegenstand bereits mehrere Versammlungen der hiesigen angesehensten Banquiers und Regierungs-*

Personen Statt gefunden. Den franske Legationssekretær i Stockholm, Hr. de Cabre, en Svoger af Grev Laborde i Paris, er igaar ankommen hertil og reiser imorgen videre til Stockholm. Efter de sidste Efterretninger fra Rusland er der nu gunstige Udsigter til, at den kontinentale Fred kan opretholdes; det er da kun at beklage, at man i ti Maaneder har levet i Ængstelse for et Brud. Den preussiske Gesandt, Grev von Dohna, har *vertraulich* meddelt ham en Depesche fra sit Ministerium, som formodentlig ogsaa er Metternich bekjendt. *Ihr Zweck ist, die neueren, etwas auffallenden, in ihrer beabsichtigten Wirkung unkräftigen und überdies mit früheren Anträgen in anscheinenden Widerspruch stehende Maasregeln der Preussischen Regierung zu erklären. Die Wendung dieser Sache vermehrt hier die Hoffnung zur Erhaltung des Friedens; und man wünscht, dass die erwähnten, nunmehr zurück genommenen Schritte in der bedrängten Lage der dortigen Regierung ihre Entschuldigung mögen gefunden haben.*

281. **Binder.** 12 Oktober 1811. Oversender Schimmelmanns Meddelelse af 28 Septbr. (trykt) *an den Ausschuss hiesiger Kaufleute* om Kgl. Reskr. af 25 Septbr. Laanet paa 4,000,000 Mark Banco skal alene bæres af Kjøbenhavns Handelsstand. Man venter imidlertid snart lignende Bekjendtgjørelser for Norge og Hertugdømmerne, *und vermuthet, dass die neuerliche Absendung des Conferenzraths von Wendt, ersten Deputirten in Finanz-Collegio, nach Schleswig und Holstein sich auf diesen Gegenstand bezieht. — Der Cours hat sich hier seit einigen Wochen ziemlich bedeutend gebessert, und ist von 850 auf 780 zurück gekommen. (Das Pari ist 125 Thlr. Courant gegen 100 Thaler Hamburger Banco; — folglich ist das gegenwärtige Verhältniss wie 1—6$^1/_4$ statt, dass es bisher wie 1—6$^3/_4$ war.) Man schreibt diese günstige Veränderung — deren Dauer man indessen nicht verbürgen kann — vorzüglich der neuerlichen (in dem Hamburger Correspondenten vom 4 October abgedruckten) Verordnung der Dänischen Kanzlei zur Steuerung der Agiotage zu. Die nun eröffnete Anleihe scheint darauf keinen Einfluss zu haben; denn, da gewiss die Wenigsten von denen, die dazu concurriren werden, Bankgeld besitzen, so muss der Aufkauf des-*

selben auf der hiesigen Börse, gleich den Aufkaufen, welche die Regierung bisher veranstaltet hat, eher die Verminderung des Werthes des Bankgeldes bewirken. Dies würde um so mehr der Falsein, wenn, wie man sagt, die Summe baaren Geldes, welche die Relgierung sich zu verschaffen wünschet, grossentheils der Bezahlung der Interessen auswärtiger Schulden gewidmet ist. Ueber die Fortgang der Unterhandlung der erwähnten Anleihe ist übrigens seit den wenigen Tagen, dass der Ausschuss hiesiger Banquiers mit den Bank-Directoren zusammen getreten ist, nichts bekannt geworden.

282. **Binder.** 19 Oktober 1811. De to første, i Brev af 13de August omtalte amerikanske Priser ere kondemnerede i Paris af Priseretten. Den nordamerikanske Gesandt smstds. har protesteret derimod, — *mit welchem Erfolg? steht zu erwarten.* De franske Kaperes Antal og Dristighed tiltager. Saavel i Sverige som i Danmark har man beslaglagt en af dem. Keiseren af Frankrige har udtalt sin Tilfredshed med de danske Matroser i Vliessingen. *Diese Nachricht var übrigens von der unangenehmen Anzeige begleitet, dass ein Boot, mit norwegischen Matrosen bemannt, — die nicht zu oben erwähnten Equipagen gehörten — welches man während eines heftigen Sturms einem Schiffe zu Hülfe schickte, dass sich vom Anker lossgerissen hatte, nach England übergegangen ist.* Den svenske General Tibell, der som Frivillig deltog i det franske Felttog i Ægypten, er passeret herigjennem paa Reisen til Frankrige. — Uddrag af engelske Aviser som Bilag.

283. **Binder.** 19 Oktober 1811. Intet af politisk Betydning.

284. **Binder.** 26 Oktober 1811. En engelsk Konvoi paa 130 Skibe passerede d. 20de gjennem Storebelt ind i Østersøen. Det lykkedes de danske Krydsere at udskjære et engelsk og svensk Skib af denne. Den her beslaglagte franske Kaper er løsladt mod Kaution. Imorges gik en Fregat paa 36 Kanoner af Stabelen, der fik Navnet „Najaden“. I Anledning af Dronningens og Kronprinsessens Fødselsdag skal der iovermorgen være Bal og Souper paa Frederiksberg. — Som Bilag Uddrag af engelske Aviser.

285. **Binder.** 2 November 1811. Intet af politisk Betydning.

286. **Binder.** 2 November 1811. De sidste ni Dages heftige

Storme have anrettet megen Skade. Rosenkrantz har ved at styrte med Hesten brukket sin ene Arm. — Som Bilag Uddrag af engelske Aviser.

287. **Binder.** 9 November 1811. Om Postgangen.

288. **Binder.** 9 November 1811. For tre Dage siden ankrede et amerikansk Skib, ladet med russiske Produkter, paa Reisen fra Petersburg til Amerika paa Rheden. To her liggende franske Kapere, „L'Olympe“ og „Le Mercure“, benyttede Øieblikket, medens Kapteinen var iland paa Batteriet Tre Kroner for at vise sine Papirer, til at besætte Skibet; Kommandanten sendte da straks en Baad med 40 Soldater ud til Skibet; men forinden disse kunde komme ombord, havde Franskmændene skyndsomt forladt Skibet. Kommandanten lod dem imidlertid begge beslaglægge. Dette benyttede et andet amerikansk Skib, der saa at sige laa blokeret af Kaperne, til at seile sin Vei. Ved Bornholm har et engelsk Orlogsskib taget tre franske Kapere. Af det omtalte Laan er Halvdelen nu tegnet. *Die aus Kaufleuten und den zwei Bankdirectoren bestehende, von der Regierung niedergesetzte Commission empfängt die Erklärung der in Anspruch genommenen Kaufleute, taxirt jedoch überdies den wahrscheinlichen Belauf ihres Vermögens und setzt ihre Beiträge nach diesem Verhältnisse an. Der Cours ist bis jetzt nicht herauf gegangen. Ob dies aber nicht der Fall in dem Zeitpunkte der Abtragung der Beiträge und des daher entstehenden beträchtlichen Aufkaufs des Bankgeldes sein wird? steht zu erwarten.*

289. **Binder.** 12 November 1811. Alquier, som reiste fra Stockholm uden at tage Afsked ved Hoffet, er udnævnt til Gesandt i Kjøbenhavn i Stedet for Didelot. — Uddrag af engelske Aviser som Bilag.

290. **Binder.** 19 November 1811. Alquier ventes hid idag eller imorgen. Hvor høit man end sætter ham, beklages det dog meget, at man ikke skal faa Didelot tilbage. *Man betrachtet übrigens die Art der Zurückberufung des Herrn Alquiers bloss als eine persöhnliche Genugthuung für ihn, und hofft die Wiederstellung guter Verhältnissc zwischen Frankreich und Schweden aus der Fortdauer der diplomatischen Verhältnisse.* Sverige vil vistnok kunne bringe

Alt paa det Rene ved at forklare den anden Magt de Vanskeligheder, som paa en saa udstrakt Kyst er forbundet med en Handelsspærring. Da Salget af de franske Kaperes Priser og disses Ladninger betydelig formindsker Beholdningerne af kontante Penge, tænker man paa at faa istand en Lov, hvorefter *die aus solchen Verkaufen gelöseten Summen erst in Jahresfrist und in zwölfmonatlichen Raten realisirt werden können.* Herimod vil rimeligvis det franske Gesandtskab nedlægge Indsigelser. Paa Mandag begynde for denne Vinter Kongens Appartements og Soupers, afvekslende med Hofballer, hver Mandag.

291. **Binder.** 23 November 1811. Alquier ankom d. 20de og besøgte Dagen efter Rosenkrantz. De engelske Krigsskibe i Østersøen have lidt megen Skade i de sidste Storme. En fransk Kaper, der opsnappede danske Skibe under de danske Batterier, er beslaglagt i Göteborg. Nitten (svenske?) Krigsfanger, der siden sidste Krig vare blevne tilbage i Frankrige, ere hjemsendte. — Uddrag af engelske Blade som Bilag.

292. **Binder.** 23 November 1811. Takker for Posten i Stuttgart, hvortil han nu er udnævnt.

293. **Binder.** 29 November 1811. Alquier har besøgt ham og udtalt sig venskabelig om Forholdet mellem begge Magter og om sin tidligere Forbindelse med Grev Neipperg. Alquier har ogsaa besøgt Oxenstjerna. Grev v. Hammerstein er tilbagekaldt og Baron Bigot de Vilandry, Kammerherre hos Kongen af Westfalen, der før har været i hertugelig Braunschweigsk Tjeneste, er udnævnt til hans Efterfølger. Baron Schubart er kommen tilbage fra Holland og skal i Begyndelsen af næste Maaned reise til Livorno. Admiral Saumarez skal nu træffe Anstalter til at forlade sin Station ved Vinga. Admiral Reynolds er fremdeles i Østersøen. Det antages, at en engelsk Eskadre vil forblive Vinteren over ved den svenske Kyst.

294. **Binder.** 7 December 1811. Alquier skal iovermorgen have sin Tiltrædelsesaudiens hos Deres Majestæter. Grev Rosencrone døde igaar. Gyldenpalm er nylig ankommen fra Cassel. — Som Bilag Uddrag af de engelske Blade for 19 og 23 November.

295. **Binder.** 14 December 1811. Festen i Anledning af det norske Universitets Oprettelse feiredes d. 11te. De franske Kaperes Hensynsløshed har allerede for nogen Tid siden foranlediget Rosenkrantz til at tilstille den daværende franske Chargé d'affaires Desaugiers en Note, hvori erklæres, *dass man sich in dem Falle sehen wurde, diese Kaper mit ihren Prisen aus den dänischen Häfen auszuschliessen und ihnen selbst nur im aüssersten Nothfalle die erforderlichen Lebensmittel zukommen zu lassen.* Det franske Gesandtskab har i denne Sag tidligere anerkjendt Danmarks Ret, og Alquier synes at ville følge det samme Exempel. Grev Bernstorf har faaet Udsættelse til Foraaret med at reise til Wien.

296. **Binder.** 21 December 1811. En fransk Kaper, der under Kullen havde taget fire svenske Skibe, er bleven beskudt af svenske Kanonbaade, der gjenerobrede to af Priserne. Hvis der ikke fra fransk Side træffes Foranstaltninger til exemplarisk Afstraffelse af alle saadanne Overgreb, saa maa den Slags Optrin ofte befrygtes. Prinsen af Holstein-Beck har faaet Elefantordenen. Hertugen af Oldenburgs forhenværende Statsminister, Baron v. Hammerstein, er ankommen hid og søger om Ansættelse i dansk Tjeneste, hvorom Kongen ogsaa har givet ham Haab. — Som Bilag Uddrag af engelske Aviser.

297. **Binder.** 21 December 1811. Intet af politisk Betydning.

298. **Binder.** 28 December 1811. En engelsk Konvoi paa 30 Skibe med 4 Fregatter har vist sig ved Saltholm og er ankret paa Malmøs ydre Rhed. Igaar laa den ved Landskrona. Kaperne have af den udskaaret et preussisk og et russisk Skib med russiske Ladninger. En fransk Kaper er opbragt til Göteborg af en svensk Korvet. Baron Bigot de Vilandry er ankommen og skal iovermorgen have Audiens hos Kongen.

299. **Binder.** 4 Januar 1812. Den engelske Konvoi har under Kanonade fra Kronborg passeret Øresund. To engelske Krigsskibe ere forulykkede paa Jyllands Vestkyst. Det er Linjeskibene „St. George“ og „Defensor“ paa 90 Kanoner.

300. **Binder.** 11 Januar 1812. For nogle Dage siden er

Guillaumeau, den danske Legationssekretær i Paris, ankommen hertil efter at have reist som Kurer. Dette har vakt megen Opsigt. *Fast allgemein gründete man auf diese Erscheinung die Vermuthung irgend eines wichtigen Antrags des französischen Gouvernements an das hiesige, entweder in Bezug auf Russland oder auf Schweden.* Rosenkrantz har sagt, at Guillaumeau kom for at ordne den afdøde Gesandt Dreyers Børns Anliggender og har lagt Veien over Amsterdam for der at forhandle om de ældre danske Laan og befri 24 danske Skibe, som holdtes tilbage i hollandske Havne af Frygt for engelske Krydsere. Den fra Sverige til Paris afsendte Kurer i Anledning af de svenske Klager over Kaperierne er nylig vendt tilbage hertil. Uddrag af engelske Aviser som Bilag.

301. **Binder.** 18 Januar 1812. *Der vor kurzen in Druck erschienene Bericht des Kronprinzen von Schweden an den König, bei Gelegenheit der Uebernahme der Regierung von Seiten Sr. Majestät scheint hier, insofern er Dänemarck betrifft, einigermassen misfallen zu haben. Wenn einerseits die Schweden über manche willkürliche Handlungen dänischer Kaper Klage führen, so beschwert man sich hier schon lange über die Duldung des feindlichen Handels an der jenseitigen Küste, und hat vorzüglich letzt hin mit grosser Unzufriedenheit die englische Convoi ankern und ihre Fahrt längs derselben ungestört fortsetzen sehen. Alle diese Vorfälle erhalten stets eine gewisse Spannung zwischen beiden Theilen, so sehr auch die hiesige Regierung bemüht ist, sie auf alle Weise zu mildern. Es scheint, dass einige Empfindlichkeit über die oben angeführte Stelle der Rede des Kronprinzen von Schweden der Antwort zum Grunde lag, die der König im letzten Cercle dem Herrn Baron von Oxenstierna auf seine Aeusserung gab, dass der Wiederantritt der Regierung seines Souverains hoffentlich alle noch bestehende Beschwerden heben würde, indem Se. Majestät dem Gesandten wiederholt mit Nachdruck erwiderte: dass sie es wären, die sich über Schweden zu beschweren hätten.* Den danske Gesandt i Stockholm, Grev von Dernath, der ikke er meget afholdt ved det svenske Hof, hvorfor dettes Gesandtskab længe har arbeidet paa hans Tilbagekal-

delse, er kaldt tilbage. Maaske gaar ogsaa den gamle Baron Oxenstierna bort herfra; han har afslaaet flere Poster ved tydske Hoffer og vil muligens kun overtage den i Wien, til hvilken han var bragt i Forslag før Baron Bunges Udnævnelse. Moltke er, ved Siden af sine øvrige Poster, efter Numsen bleven Generaltolddirektør i Helsingør. Prins Kristian af Hessen, kommanderende General i Fyen, ventes med det første hertil. — Uddrag af engelske Aviser som Bilag.

302. **Binder.** 25 Januar 1812. Intet af politisk Betydning.

303. **Binder.** 25 Januar 1812. Intet af politisk Betydning.

304. **Binder.** 1 Februar 1812. Beskrivelse af Ordenskapitlet paa Rosenborg 28 Januar. S. D. reiste Guillaumeau tilbage til Paris. — Uddrag af engelske Aviser.

305—307. **Binder.** 1 Februar 1812. Intet af politisk Betydning. — Tre Depescher.

308. **Binder.** 8 Februar 1812. Desaugiers er udnævnt til fransk Konsul i Kjøbenhavn; franske Vicekonsuler ere ansatte i Kiel og i Tønningen. 2 Febr. modtog man Efterretning om Franskmændenes Besættelse af Svensk Pommern, som dog ikke behøver at være et ubetinget fiendtligt Skridt imod Sverige, men snarere kan betragtes som en militær Operation for at sikre Franskmændenes Forbindelse mellem Hamburg og Danzig. Man er her nysgjerrig efter at erfare, hvorledes dette vil blive opfattet i Stockholm. Danmarks politiske Stilling i Fremtiden synes at maatte bestemmes af Forholdet mellem Frankrige og Sverige. Det siges, at Kronprinsessen af Sverige snart skal komme tilbage, og at der er truffet Foranstaltninger til hendes Reise over Sundet. — Som Bilag vedligger det sædvanlige Uddrag af engelske Aviser.

309. **Binder.** 15 Februar 1811. *Die Sprache, welche die hiesige Schwedische Gesandtschaft über die Besetzung Pommerns führt, sollte zu der Hoffnung berechtigen, dass man diesen Schritt in Stockholm als in den Umständen liegend ansieht, wenn nicht andererseits die lebhaften Aeusserungen des Herrn Barons von Engeström gegen Herr Cabre, und vorzüglich die gleich nach dem Eintreffen der Nachricht daselbst veranlasste Absendung des Herrn Grafen von Löwenhjelm nach St. Petersburg eine entgegengesetzte*

Besorgniss erregten. Det synes, som om Grev von Dernath vil blive endnu en Tid i Stockholm Man antager, at Grev Karl Moltke skal blive hans Efterfølger. Alquier har overleveret Prinserne Kristian og Ferdinand to Dekorationer som Storkors af Æreslegionen. — Bilag: Uddrag af engelske Aviser.

310. **Binder.** 22 Februar 1812. Man er her meget nysgjerrig i Anledning af Grev Löwenhjelms Reise til Petersburg, idet man tror, at Erhvervelsen af Norge er et Hovedøiemed for Sveriges Ærgjerrighed. Man stoler her paa Nordmændenes Nationalhad mod Sverige og paa, at England ikke vil tillade, at Norge med dets lange Kyst og fortræffelige Søfolk bliver forenet med Sverige. Det kunde snarere begunstige en Uafhængigheds-Erklæring fra Norges Side under Englands Beskyttelse. Fregatten „Najaden" skal snart gaa til Norge. Der tales om, at Prins Kristian skal blive Norges Militærguvernør — men uden Grund. Grev von Dernath ventes snart tilbage. Hans Legationssekretær, den unge Grev Baudissin, bliver tilbage som Chargé d'affaires. Et udspredt Rygte om, at Frankrige havde erklæret Rusland Krig, dementeres af Alquier. Baron Bigot har ansøgt Regjeringen om i Bladene at maatte indrykke et Dekret af 5 Febr. *die in fremden Ländern angestellten oder wohnhaften Unterthanen seiner Regierung betreffend.* En af dem er Prinsen af Hessen-Philipsthal, der er gift med Prinsesse Juliane. — Som Bilag vedligger det sædvanlige Uddrag af de engelske Aviser.

311. **Binder.** 29 Februar 1812. Baron Bigot har endnu ikke faaet Svar paa sin Ansøgning. „Najaden" gik igaar under Seil. Den Forordning, der blev udstedt ved Udbrudet af Krigen med England, hvorefter alle private Breve til Udlandet maa forelægges en Kommission, er nu ophævet. Fra Sverige meldes, at Admiral Saumarez forbereder sig til at stikke i Søen. Den spanske Legationssekretær, Xara, er reist til Paris for at overtage samme Stilling. Koss er reist til Kassel som Gyldenpalms Efterfølger. — Uddrag af engelske Aviser.

312. **Binder.** 29 Februar 1812. Intet af politisk Betydning.

313. **Binder.** 3 Marts 1812. Alquier har i Bladene ind-

rykket en Bekjendtgjørelse om franske Undersaatter. — Uddrag af engelske Aviser.

314. **Binder**. 7 Marts 1812. Om Binders Afreise.

315 **Binder**. 7 Marts 1812. Om „Najadens“ Ankomst til Norge har man intet hørt. Man er glad over, at Sveriges Regjering ikke synes at tilsigte noget Brud med Frankrige, og i det høieste at betragte Besættelsen af de kontinentale Provinser som en Grund *sich ihrerseits von ihren Verbindlichkeiten loszusagen.* En Husarofficer, Baron von Hammerstein, er iforgaars kommen fra Helsingborg til Oxenstierna, som siger, at hans Sendelse ikke har nogen Betydning.

316. **Binder**. 10 Marts 1812. Ifølge Efterretninger fra Sverige ventes Kronprinsen og en engelsk Underhandler til Göteborg. Dette er en for de Danske høist ubehagelig Efterretning Alquier siger, at han ikke længere kan veksle Breve med de Cabre i Stockholm.

317. **Binder**. 17 Marts 1812. Intet af politisk Betydning.

318. **Binder**. 17 Marts 1812. En Kurer fra d'Ohsson i Paris har passeret herigjennem til Stockholm. Kaperierne ville nu formodentlig snart igjen begynde. Fem franske *armateurs* ere allerede komne hid fra Østersøen med Priser. — Uddrag af engelske Aviser.

319. **Binder**. 21 Marts 1812. Signeul er nylig fra Paris reist over Helsingør til Stockholm uden at berøre Kjøbenhavn. Man haaber, at han medbringer Forslag, der kunne gjenoprette Sveriges venskabelige Forhold til Frankrige. Haffner, Kommandant i Altona, har været her i nogle Dage, formodentlig i Anledning af de Forholdsregler, som maa træffes paa den holsteinske Grænse. Straks efter hans Ankomst reiste en af Kongens Adjutanter til Norge, hvor man med Iver skal drive paa alle Krigstilberedelser. Den i Anledning af det norske Universitet nedsatte Kommission, Rosenkrantz, Grev Wedel og Bech, reiser i disse Dage tilbage. En liden engelsk Eskadre krydser ved Höganäs.

320. **Binder**. 24 Marts 1812. Grev v. Dernath er ankommen. En fransk Kurer er ankommen til Gesandtskabet, og

General Waltersdorfs Søn er ligeledes kommen fra Paris, hvor han er ansat ved det danske Gesandtskab. Dette Sammentræf, der maaske er tilfældigt, har vakt Opsigt.

321. **Binder.** 28 Marts 1812. Bercks ankom igaarmorges. Har underrettet Rosenkrantz om sin forestaaende Afreise.

322. **Binder.** 28 Marts 1812. To Stabsofficerer af Generalstaben ere reiste til Norge, hvor man synes at frygte et svensk Angreb.

323. **Binder.** 28 Marts 1812. Intet af politisk Betydning.

324. **Binder.** 31 Marts 1812. Engeströms Søn er som Kurer ankommen til Oxenstierna, ledsaget af Hallencreutz, der bringer d'Ohsson i Paris en Note, hvorved *die bisher so unbestimmten Verhältnisse zwischen Schweden und Frankreich auf Reine gebracht werden sollen.*

325—26. **Binder.** 4 April 1812. Intet af potitisk Betydning.

327. **Baron Jos. v. Buol.** Kjøbenhavn 28 Marts 1812. Ankom hertil igaar og blev allerede igaar af Baron Binder forestillet for Rosenkrantz.

328. **Buol.** 4 April 1812. Binder havde d. 1ste sin Afskedsaudiens og vil d. 6te reise til Wien. S. D. skal Buol have sin første Audiens hos Kongen. — Som Bilag Uddrag af de engelske Aviser.

329. **Buol.** 4 April 1812. Om Gesandtskabsarkivet.

330. **Buol.** 4 April 1812. Igaar reiste Binder. Paa dennes Anmodning blev Buol forestillet for Kongen og den kgl. Familie af Alquier. Snighandelen har foranlediget et Forbud mod Udførsel af alle Kolonialvarer.

331. **Buol.** 11 April 1812 Kopenhagen am 11 April 1812. Hochgeborner Graf, gnädiger Herr p. p.[1] *Je ne doute pas qu'à l'arrivée de ce très-humble rapport Mr. le Baron de Binder n'ait déjà prévenu Votre Exellence de la communication, qu'il avait reçue peu avant son départ d'ici de la part de Mr. le comte de Neipperg relative au traité conclu par l'ambassadeur de Sa Majesté à Paris*

---

[1] Den franske Del af Brevet er chiffreret.

et aux démarches que celui-ci l'engagea à faire auprés de la cour de Suède pour prévenir une rupture entre elle et la France. Dés le départ du Baron de Binder cet événement gagna plus ou moins de publicité et donna lieu à différens récits si non contradictoires, du moins peu probables. Les questions qui me furent adressées à ce sujet, tant par des individus du corps diplomatique, que par des personnes marquantes de ce pays-ci, m'imposent le devoir de demander les ordres de Votre Excellence sur le langage, que j'ai à tenir là-dessus. Jusqu'à présent je me suis borné à mettre en doute l'alliance, du moins telle, qu'on la débite, et à ne convenir tout au plus que des bons offices que pourrait avoir offert Mr. le Prince de Schwarzenberg sur les instances du gouvernement Français pour empêcher une rupture entre la France et la Suède. Je crois également devoir remarquer à Votre Excellence, que jusqu'à présent Mr. d'Alquier m'a fait tout aussi peu de communications confidentielles sur set objet, qu'il n'en avait constamment faites à Mr. de Binder de l'envoi de la lettre du Prc. Schwarzenberg au Comte de Neipperg. J'en infère de deux choses l'une; ou qu'il n'en est pas assez instruit lui-même, ou que la chose différe essentiellement, ce que du moins des individus attachés à sa vission, veulent faire accroire. Votre Excellence voudra bien n'attribuer qu'à cette dernière supposition la demande que je prends la liberté de lui soumettre.

Empfangen Eure Excellens die Versicherung meiner tiefen Ehrfurcht.

Jos. F. v. Buol.

332. **Buol.** 11 April 1812. Efterretninger fra Spanien. Frygten for et Angreb paa Norge holder sig, og Regjeringen træffer i Stilhed sine Forholdsregler. Landets Proviantering volder de største Vanskeligheder. I Tyskland pleier man at betragte Nordmændenes Troskab som hævet over enhver Tvivl, men anseede Danske forsikre, at Stemningen i Landet i den senere Tid har undergaaet store Forandringer.

333. **Buol.** 14 April 1812. Oversender Efterretninger fra Spanien.

334. **Buol.** 18 April 1812. Efterretninger fra England. En-

gelske Orlogsskibe have vist sig ved Storebelt og Göteborg. Oxenstjerna har meddelt ham, at Grev Neipperg staar i Begreb med at forlade Stockholm med Permission. Om et Ordenskapitel.

335. **Buol.** 21 April 1812. Man er i stor Tvivl om, hvorfor den unge Engeström, der kom hid som Kurer i Marts, opholder sig her saalænge. Hovedkvarteret er i Kiel. — Uddrag af engelske Aviser.

336. **Buol.** 25 April 1812. Den fra England udviste Baron Geramb er landsat i Husum og har anmodet om, at han der maa opreise en Obelisk, hvorpaa han vilde indgrave alle Englands Forbrydelser. En fransk Kaper er opbragt til Helsingør, to til Sverige. — Uddrag af engelske Aviser.

337. **Buol.** 28 April 1812. Rigsdagen i Örebro er aabnet. I Petersburg skal der være opdaget en Sammensværgelse mod Keiseren. — Uddrag af engelske Aviser.

338. **Buol.** 2 Mai 1812. I Anledning af de franske Kaperes Overgreb lader den svenske Regjering nu selv sine Handelsskibe konvoiere og har for første Gang udstedt Kaperbreve. — Uddrag af engelske Aviser.

339. **Buol.** 2 Mai 1812. Oversender nogle Aktstykker vedk. Baron Geramb (disse mangle).

340. **Buol.** 2 Mai 1812. Intet af politisk Betydning.

341. **Buol.** 5 Mai 1812. Oversender den svenske Rigsdags Beslutning om Regjeringens Overdragelse til Kronprinsen under Kongens Sygdom. Svenske Orlogsskibe krydse under de danske Kyster.

342. **Buol.** 9 Mai 1809. Uddrag af engelske Aviser. Den unge, nu afreiste Engeströms Ophold her har ganske rigtig staaet i Forbindelse *mit bestimmten zwischen den k. Dänischen Ministerium und der hiesigen schwedischen Gesandtschaft bestehenden Verhandlungen.* Oxenstierna har forlangt en Forklaring over Rustningerne i Norge og har derpaa faaet et mere undvigende end udtømmende Svar. Igaar passerede Signeul som Kurer fra Paris til Stockholm over Roeskilde og Helsingør. Sandsynligvis skal han overbringe Resultatet af d'Ohssons Forhandlinger i Paris.

343. **Buol.** 12 Mai 1812. Oversender Uddrag af engelske Aviser og en Oversættelse af den storbritanniske Kabinetserklæring af 21 April. I Örebro er der den 2den undertegnet en Traktat mellem Suchtelen og Thornton.

344. **Buol.** 16 Mai 1812. Traktaten i Örebro er sikker. *Le Baron d'Oxenstiern convient vis-à-vis du ministère d'ici, que la neutralité de sa cour y est reconnue par les deux parties contractantes. Cela s'accorderait trés-bien avec le projet d'inviter la cour de Danemarc à y accéder, projet qui, à ce, qu'on m'a dit de bonne part, doit également faire l'objet d'un des articles du traité.*

345. **Buol.** 16 Mai 1812. Fra Stockholm berettes ogsaa om en Sammensværgelse i Petersburg. Da de ifjor paa Jyllands Kyst forliste engelske Søfolk ere hjemsendte, har England ogsaa løsladt flere danske Søfolk. — E. S. Sender en af Oxenstierna modtagen Skrivelse fra den svenske Enkedronning til Greven af Gottorp.

346. **Buol.** 22 Mai 1812. Intet af politisk Betydning. — Uddrag af engelske Aviser.

347. **Buol.** 26 Mai 1812. En engelsk Konvoi paa 180 Skibe passerede den 17de gjennem Storebelt.

348. **Buol.** 30 Mai 1812. Erving er reist, efterladende Forbes som diplomatisk Agent. General Waltersdorf reiser til Berlin. Fregatten „Perlen“.

349. **Buol.** 30 Mai 1812. Den danske Regjering optræder bestemt mod de franske Kapere. Admiral Bille skal have været imod den derom udstedte Forordning, medens Kongen og Ministrene vare for den. — Avisnyheder.

350. **Buol.** 2 Juni 1812. Uddrag af engelske Aviser.

351. **Buol.** 6 Juni 1812. Englænderne blokere Kiels Havn.

352. **Buol.** 9 Juni 1812. Uddrag af engelske Aviser.

353. **Buol.** 13 Juni 1812. Kiels Blokade tilskrives de franske Kaperes Nærværelse.

354. **Buol.** 16 Juni 1812. Uddrag af engelske Aviser.

355—60. **Buol.** 20, 23, 27, 30 Juni, 4, 11 Juli 1812. Væsentlig Uddrag af engelske Aviser.

361. **Buol.** 14 Juli 1812. „Najaden“ er ødelagt efter en ærefuld Kamp.

362. **Buol.** 18 Juli 1812. Om „Najaden“ og Uddrag af engelske Aviser.

363. **Buol.** 21 Juli 1812. Danske Tropper have besat Eutin. Forskjellige Efterretninger fra Sverige. — Uddrag af engelske Aviser.

364. **Buol.** 25 Juli 1812. Der tales om en Allianse mellem Sverige, Rusland og England. Den danske Regjering søger at sikre sin Hovedstad mod et pludseligt Overfald.

365. **Buol.** 28 Juli 1812. Man har d. 25de tilstillet Oxenstierna en Erklæring, som efter hvad derom er bleven bekjendt, *ganz das Gepräge der Offenheit und Geradheit des hiesigen Cabinets an sich trägt und zugleich einen neuen Beweis von der unerschütterlichen Beharrlichkeit des Königs in dem bisher befolgten politischen Systeme liefert.* Man tilstaar deri sine Rustninger og siger, at de ere foranledigede ved de Forbindelser, som Sverige har indgaaet med Danmarks Fiender. Efterretninger fra Sverige tale om stadige Rustninger. — Uddrag af engelske Aviser.

366. **Buol.** 1 August 1812. De svenske Rustninger fortsættes. Her træffer man Anstalter til Forsvar. — Uddrag af engelske Aviser og russiske Krigsberetninger.

367—71. **Buol.** 4, 8, 11, 15 og 18 August 1812. Væsentlig Efterretninger fra Sverige og Uddrag af engelske og danske Aviser.

372. **Baron Friederich von Binder.** 29 September 1812.[1] Er netop ankommen.

373. **Binder.** 3 Oktober 1812. Regjeringens Frygt for Sveriges Planer har endnu ikke lagt sig. Efter Rosenkrantz's Ytringer har Kronprinsen af Sverige, som Løn for sin Optræden til Ruslands Fordel, faaet Tilsagn om Erstatning paa Danmarks Bekostning, og Rusland skal paa Forhaand have godkjendt Alt, *was Schweden gegen Dänemark unternehmen würde.* Man er kun i Uenighed, om Sverige skal faa denne Løn forud eller først, naar det har ydet Hjælpen. Her er man forberedt imod alle Angreb,

---

[1] I Mellemtiden (efter 18 August) findes aldeles ingen Depescher.

saavidt den ugunstige geografiske Stilling tillader det. Kongens Karakter borger for, at ethvert Forsøg paa at fjerne ham fra hans System ved Trusler eller ved Løfter vil mislykkes.

374. **Binder.** 6 Oktober 1812. Den længe forberedte svenske Expedition skal være udsat paa ubestemt Tid, sandsynligvis til næste Vaar.

375. **Binder.** 10 Oktober 1812. Havde sidste Onsdag en Privataudiens hos Kongen. Siden iforgaars er Sundpassagen spærret fra svensk Side. Man formoder, at dette staar i Forbindelse med den omtalte svenske Expedition, ligesom der gaar Rygter om urolige Optrin i Stockholm. En vis Grey, der har været Krigskammerat med den svenske Kronsprins og fulgt ham til Sverige, men atter forladt ham, har her længere Tid omgaaets den franske Gesandt paa en fortrolig Fod. Er nu arresteret. – Uddrag af engelske Aviser.

376. **Binder.** 13 Oktober 1812. Spærringen af Sundet har vist sig kun at være en Politiforholdsregel og intet mod Danmark rettet fiendtligt Skridt. Efterretningerne om den svenske Expedition ere ogsaa yderst vaklende og usikre. Efterretninger fra Krigen. — P. S. Man tror, at det med Grey forefaldne vil have Alquiers Tilbagekaldelse til Følge, hvorover man her ikke vil blive meget bedrøvet, da det paastaaes, at hans Had til Sverige for en stor Del er Skyld i det spændte Forhold, hvori man nu staar til dette sidste Land.

377. **Binder.** 17 Oktober 1812. Reisende forsikre, at de allerede indskibede svenske Tropper atter ere udskibede. Det synes sikkert, at den engelske Regjering fra Begyndelsen af har erklæret sig imod ethvert svensk Angreb paa Sjæland, og uagtet den senere skal have nærmet sig til Ruslands Ønsker, saa er imidlertid den ugunstige Aarstid kommen imellem og har forhindret alle saadanne Foretagender. Fem russiske Linjeskibe ere passerede gjennem Beltet paa Veien fra Archangelsk til Kronstadt. Et forliste ved Nordkap; men Mandskabet er indbragt til Throndhjem. Efterretninger fra Krigen.

378. **Binder.** 24 Oktober 1812. Om Grev Lützows Udnæv-

nelse til Gesandt i Kjøbenhavn, medens Binder skal overtage Posten i Dresden. Krigsefterretninger.

379. **Binder.** 24 Oktober 1812. Efterretningen om, at der rustes i Østerrige, har vakt megen Opmærksomhed.

380. **Binder.** 27 Oktober 1812. Skal for Eftertiden faa engelske Aviser direkte fra Göteborg.

381. **Binder.** 31 Oktober 1812. De engelske Skibe begynde at seile hjem. Om den svenske Expedition høres der nu ikke mere Tale. — Uddrag af engelske Aviser.

382. **Binder.** 7 November 1812. Efterat Frygten for Svenskerne er ophørt, har Alt her igjen antaget et fredeligt Udseende. — Uddrag af engelske Aviser.

383. **Binder.** 10 November 1812. Efterretninger fra Rusland.

384. **Binder.** 14 November 1812. Efterretninger fra Rusland. Mellem Danmark og Westfalen er det næsten kommen til et Brud.[1] Gesandten i Kassel, Baron von Selby, har længe været her og ønskede sin Permission forlænget til Vaaren. I den Anledning har Kongen af Westfalen paalagt Baron Bigot, at han skulde forlange, at S. øieblikkelig kom tilbage, eller at man ogsaa sendte en anden Gesandt til Kassel, og hvis dette blev afslaaet, da at forlange sit Pas. Hans Optræden understøttedes af den franske Gesandt, og Selby har faaet Befaling til at vende tilbage til Kassel. Det viser sig nemlig, at da den franske Keiser var Kongen af Westfalens Broder, kunde denne Sag ikke være ham ligegyldig. — Uddrag af engelske Aviser.

385. **Binder.** 17 November 1812. Flere engelske Orlogsskibe have passeret Beltet for at overvintre i Göteborg. Efterretninger om Krigen.

386. **Binder.** 24 November 1812. En russisk Flaade paa 22 Linjeskibe m. m. har passeret Beltet. Efterretninger fra Krigen.

387. **Binder.** 5 December 1812. *Man bemerkt deutlich eine Veränderung in den Gesinnungen der hiesigen Regierung, und ohne den König, welcher an der Spitze der Französischen Parthey steht,*

---

[1] Smlgn. Vidensk. Selsk. Forhandl. for 1877, No. 12, S. 7, Noten.

würde die Russisch-Englische (zu welcher der Staats Minister, Herr von Rosenkrantz, so wie das gansche Dänische Ministerium gehört), schon lange die Oberhand behauptet haben.

388. **Binder.** 5 December 1812. Efterretninger fra Krigen.

389. **Binder.** 8 December 1812. Efterretninger fra Krigen.

390. **Binder.** 12 December 1812. Svenske Efterretninger fra Rusland.

391. **Binder.** 15 December 1812. Efterretninger fra Rusland.

392. **Binder.** 19 December 1812. En her ankommen Englænder, Glemy eller Glenny, synes at være en hemmelig Agent for sin Regjering, som formodentlig skal paavirke den danske. Man tror, at Frankrige nu vil forlange et dansk Hjælpekorps.

393. **Binder.** 22 December 1812. Efterretninger fra Krigen. Stærk Kulde.

394. **Binder.** 26 December 1812. Den svenske Regjering har betydet de Cabre, at hans Funktioner som Diplomat maa ophøre. — Uddrag af engelske Aviser.

Genera muscorum Macrohymenium et Rhegmatodon revisa specieque nova aucta exposuit

F. C. Kiær.

(Fremlagt i Mødet den 8de December 1882).

Von meinem Freunde, dem norwegischen Missionäre *Martin Borgen*, der schon durch viele hübsche Entdeckungen den Bryologen bekannt ist, bekam ich im Sommer 1881 eine neue grosse Sammlung von Laub- und Lebermoosen aus Madagascar. Darunter fand sich auch eine neue Art von Rhegmatodon mit gut ausgebildeten Früchten ganz wohl vertreten und dieser Umstand hat mich zu einer Revision der ganzen Gattung veranlasst.

Die Arten von Rhegmatodon gehören, wie Dr. *Karl Müller* in Halle in einem Briefe an mich bemerkt, bekanntlich zu denjenigen Moosen, die man nur sehr selten empfängt und in den Originalrasen selbst auch nur kümmerlich zu finden pflegt.

Darum wäre die untergenommene Arbeit nicht möglich gewesen, hätten nicht auf meiner Bitte mehrere Bryologen mir aus ihren reicheren Herbarien Proben der Arten dieser Gattung theils als Geschenk, theils zur Ansicht geschickt. Für diese Güte bin ich zum herzlichsten Danke verpflichtet den Herren *W. Barbey*, (Besitzer des *Jaeger*'schen Herbarium), *E. Bescherelle*, *A. Geheeb* Sir *J. D. Hooker* und Dr. *Oliver* (Kew-Museum), *C. M. van der*

Sande Lacoste, Dr. *S. O. Lindberg*, *W. Mitten*, Dr. *K. Müller*, dem Direktor des botanischen Gartens in Kopenhagen *D. F. Didrichsen* und Dr. *Eug. Warming* (durch welche beide ich die hierher gehörigen Exemplare aus der *Liebmann*'schen Sammlung zur Ansicht bekommen habe).

Mit Ausnahme von dem, so viel als ich weiss, noch nicht beschriebenen Macrohymenium gracillimum *C. Müller* habe ich in der Weise Exemplare von allen 16 bisher bekannten Arten der Gattungen Macrohymenium und Rhegmatodon, theilweise aus verschiedenen Standorten, zur Prüfung bekommen und die Resultate der Untersuchung und der Vergleichung mit der vorliegenden Literatur im Folgenden zusammengestellt.

So gut es die leider oft allzu dürftig vorhandenen Exemplare zulassen wollten, habe ich versucht, die Arten nach einem gemeinsamen Plan zu bearbeiten und, um der Abhandlung nicht zu grossen Umfang zu geben, aus den Beschreibungen der Arten meistens nur dasjenige mitgenommen, was binnen diesem Rahmen der Arbeit passt und bei jeder Art die Werke hervorgehoben wo sonst eine vollständigere Auskunft zu finden ist.

Abbreviationes.

ampl. = amplificatione.
c. fr. = cum fructibus.
jun. = juniores.
lat. = latitudo (latitudinem, latitudine).
long. = longitudo (longitudinem, longitudine).
mm. = millimeter.
μ. = mikron = $^{1}/_{1000}$ millimeter.
M. = Macrohymenium.
R. = Rhegmatodon.
austr. = australis.
occ. = occidentalis.
orient., or. = orientalis.
perist. = peristomii.
septentr., sept. = septentrionalis.
vet. = veteres.

In sequenti descriptione specierum numeri in parenthesi positi semper rationem e pluribus mensionibus subductam inter longitudinem et latitudinem indicant, ex. gr. (3.00) indicat longitudinem ter majorem quam latitudinem sese praebere. Item in sequenti *folia oblongo-ovata* indicant folia, quorum latitudo paullo infra medium maxima est, *folia ovata* contra ea, quorum latitudo paullo supra basin maxima est.

Verzeichniss der in der Abhandlung citirten und benutzten Werke.

Bescherelle, Émile . . . . *Prodromus Bryologiae mexicanae*, in *Mémoires de la Société nationale des sciences naturelles de Cherbourg*, tome XVI. 1871—1872 (daté 1er June 1871).

Becherelle, Émile . . . . *Florule bryologique de la Réunion et des autres îles austro — Africaines de l'Océan Indien*, in *Annales des sciences naturelles*, 6 série, Botanique, tom. X 1880 (daté le 24 décembre 1879).

R. B. van den Bosch et C. M. van der Sande Lacoste . . . . *Bryologia Javanica* auctoribus F. Dozy et J. H. Molkenboer vol. II. 1861—1870.

S. E. a Bridel-Brideri . . . . *Bryologia universa* 1826—1827.

F. Dozy et J. H. Molkenboer . . . . *Musci frondosi Archipelagi Indici* in *Annales des sciences naturelles*, 3 sér. Bot. vol. II. 1844.

F. Dozy et J. H. Molkenboer. . . . . *Musci frondosi inediti archipelagi Indici*, fasc. VI. 1848.

William Griffith . . . . *Muscologia itineris Assamici*, in the *Calcutta Journal of natural history* vol. III. 1843. (read march 6, 1838).

William Jackson Hooker . . . . *Musci Nepalenses*, in *Transactions of the Linnean society of London*, vol. IX. 1808 (read June 7, 1808).

A. Jaeger et Fr. Sauerbeck . . . . *Adumbratio florae muscorum totius orbis terrarum* vol. II. 1876—1879.

William Mitten . . . . *Musci Indiae orientalis*, in the *Journal of the proceedings of the Linnean society*, supplement to Botany. vol. I. 1859 (read May 6, 1858).

William Mitten . . . . *Musci austro-Americani*, in *the Journal of the Linnean society.* Bot. vol. XII. 1869 (read June 18, 1868).

William Mitten . . . . *New Species of musci collected in Ceylon by Dr. Thwaites*, in the *Journ. of the Linn. soc.* Bot. vol. XIII. 1873 (read June 20, 1872).

Camille Montagne . . . . *Cryptogamae nilgherienses*, in *ann. d. sc. nat.*, seconde sér., tome XVII. Bot. 1842.

Camille Montagne . . . . *Cinquième centurie de plantes cellulaires exotiques nouvelles*, in *ann. d. sc. nat.*, troisième sér., tome IV. Bot. 1845.

Camille Montagne . . . . *Sylloge generum specierumque Cryptogamarum.* 1856.

Karl Müller . . . . *Botanische Zeitung* von Mohl und Schlechtendal 1847.

Karl Müller . . . . *Synopsis muscorum frondosorum*, pars secunda, 1851.

Karl Müller und Adalbert Geheeb . . . . *Reliquiae Rutenbergianae* III. Bot., Laubmoose. April 1881 in *Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen*, VII. 1882.

Reinwardt et Hornschuch . . . . *Musci frondosi Javanici* in *actis novis academiae caes. Leopold. Carol. nat. cur.*, vol. XIV. II. 1829 (acad. traditum 23 majo 1826).

Friederich Schwaegrichen . . . . Joh. Hedwig, *Species muscorum frondosorum, supplementum tertium* vol. I. 1827.

Macrohymenieae.

Rhegmatodonteae *Besch.*, *Jaeger.*

Musci pleurocarpici, monoici; calyptra dimidiata, laevis; capsula in pedicello mediocriter elongato cernua inaequalis exannulata; peristomium duplex, processus perist. interni dentes longe superantes basi membrana brevi conjuncti; cilia nulla; folia laevia, cellulae eorum sine granulis chlorophyllaceis.

Plantae parvulae vel mediocri magnitudine, Leskeaceis habitu et vivendi modo similes, caespitosae rufo-virides, flavescentes vel fuscescentes, cauli repente radicante, erecto, adscendente vel procumbente, subinde flexuoso vage ramoso. Rami breves teretiusculi, crassiusculi, rarius filiformes, saepius apice subclavati, simplices vel parce divisi, erecti vel adscendentes, magis minusve curvati, raro stricti, saepius dense foliosi. Folia caulina ovata breviter acuminata.

Folia ramea dense, rarius laxe imbricata siccitate plerumque dense appressa et praesertim in apice ramorum saepius subsecunda, madida erecto-patentia, patentia vel patula, ovata vel oblongo-ovata acuminata basi saepius rotundato-angustata, concava, margine reflexa, integerrima, rarissime apice serrulata vel obsolete denticulata, laevia, costata vel ecostata.

Areolatio foliorum ramorum prosenchymatica, cellulis in lamina angustis abbreviatis (2.0—4.3) ellipticis vel lanceolatis, parietibus incrassatis, utriculo sic dicto primordiali conspicuo praeditis.

Florescentia monoica.[1] Flores axillares. Flores masculi inter folia absconditi, praesertim in vicinia feminei floris et ad basin ramorum inserti, gemmiformes ovati parvi. Folia perigonii e basi ovato-subrotunda breviter acuminata, concava, costa destituta. Antheridia breviter stipitata, paraphyses filiformes. Flores feminei inter folia immersi vel exserti, cylindrici, polyphylli. Archegonia brevia, robusta, paraphysibus filiformibus majora.

---

[1] Florescentia in Macrohymenio gracillimo et Rhegmatodonti denso mihi ignota, in ceteris speciebus monoica est. Rhegmatodontis declinati *Bridel* florescentiam dubitanter dioicam indicat sed etiam in hac specie revera monoicam Schwaegrichen et C. Müller monstraverunt.

Perichaetium exsertum cylindricum. Folia perichaetialia externa (inferiora) minora patentia ovata breviter acuminata integerrima ecostata, interiora (superiora) sensim longiora erecto-patentia, lanceolata longius acuminata margine integerrima vel denticulata, obsolete costata, costis binis brevibus vel una longiore ornata.

Fructus solitarius. Vaginula oblongo-cylindrica. Pedicellus rectus vel in parte superiore curvatus vel flexuosus, brevis crassiusculus vel rarius tenuis, rubro-purpureus, laevis vel apicem versus scaber vel ubique rugulosus.

Theca erecta vel cernua, inaequalis, ovata, oblonga vel cylindrica, infra orificium constricta, fusca, laevis, rarissime asperula; exannulata.

Cuticula capsulae externa e cellulis rotundato-rhomboideis, penta-vel hexagonalibus efformatur.

In Macrohymenio infra orificium series cellularum tres superiores parietibus aequaliter incrassatis praeditae sunt; inde usque ad collum cellulae inveniuntur, quarum parietes ad angulos solum at quidem omnes, igitur interrupte, triangulariter incrassatae sunt (pulcherrime in Macrohymenio acidodonti). Eodem modo in Rhegmatodontis sectione B (R. declinato et R. serrulato) parietes cellularum mediarum et inferiorum usque ad collum in angulis interrupte triangulariter incrassatae sunt, atque tamen infra orificium 10—12 series cellularum inveniuntur, quarum parietes ubique incrassatae sunt. In ceteris Rhegmatodontibus (sectione A) parietes cellularum omnium magis uniforme neque interrupte incrassatae sunt; parietes transversales non raro tenuiores conspiciuntur. Parietes incrassatae in omnibus speciebus familiae fuscescenti-coloratae sunt. Stomata non visa.

Operculum conicum rostratum vel obtusiusculum; cuticula e cellulis parenchymaticis plus minus regulariter rotundato-quadratis, penta-hexagonalibus efformata.

Dentes peristomii externi 16 aequidistantes, longe infra orificium oriundi, erecto-incurvi, siccitate inflexi subocculti breves lanceolati apice obtusi vel in cuspidem longam protracti. Dentes e laminis duabus compositi sunt, utraque fere semper linea mediana longitudinali in duas lamellas divisa. Lamina externa transverse striata fuscescens intensius colorata angustior, lamina interna latior, estriata, transversim septata, interne dense et valde costato-trabeculata hyalina. Laminae internae inferne etiam in spatiis laminas externas separantibus se extendentes, ibidem lineis plus minus fractiflexis conjunctae, universae membranam hyalinam continuam sistunt.

Processus peristomii interni 16 erecto-conniventes rigidi, dentibus perist. externi alterni iisdem duplo-quadruplo longiores late lanceolati vel lineari-acuminati ad basin attenuatam membrana conjuncti, carinato-concavi, remote articulati, linea longitudinali mediana hiante perforata vel integra exarati, luteo-flavescentes minus colorati. Membrana demissius inserta brevis vix carinata, saepius tesselata veluti perforata rufescens intensius colorata. Sporae globosae granulatae, 13,3 μ — 30,8 μ diametro metientes.

Calyptra conico-subulata, latere alte fissa, laevis pallida vel dilute fusca. Vita perennis. Habitant ad cortices arborum.

Patria. Regionum tropicarum et subtropicarum montes in Asia, Africa et America. Species 16 familiae ad hoc tempus cognitae in hemisphaerio orientali a 28° lat. sept. (Nepal Indiae) ad 21° lat. austr. (ins. Borboniae Africana), in hemisphaerio occidentali a 18° 39' lat. sept. (Orizaba, Mexico) ad 24° lat. austr. (Santos Brasiliae) disseminatae sunt.

Familia Macrohymenieae duo genera comprehendit, quae hocmodo distinguere possumus:

Macrohymenium *C. Müll.*	Rhegmatodon *Brid.*
Plantae nitentes.	Plantae opacae.
Axis purpurea.	Axis flavo-fuscescens.
Folia caulina (foliis rameis majora?) ecostata.	Folia caulina foliis rameis minora costata.
Folia ramea enervia vel obsolete bicostata.	Folia ramea unicostata.
Cellulae laminae lanceolatae (3.0—4.3) oblique seriatae.	Cellulae laminae ellipticae (2.0) indistincte seriatae.
Cellulae basales angulares magnae coloratae.	Cellulae basales angulares inconspicuae.
Cellulae marginales in medio folio illis laminae subsimiles anguste lanceolatae.	Cellulae marginales in medio folio rotundato-quadratae.
Folia perichaetialia interna saepius lati-costata.	Folia perichaetialia interna tenuicostata.
Antheridia paraphysibus longiora.	Antheridia paraphysibus breviora.
Paraphyses paucissimae e 2—4 cellulis formatae.	Paraphyses numerosae e multis cellulis formatae.
Pedicellus rigidus vel tortilis.	Pedicellus rigidus.
Cuticula capsulae e cellulis interrupte incrassatis.	Cuticula capsulae e cellulis interrupte vel continue longitudinaliter incrassatis.
Operculum conico-rostratum longum, dimidiam partem capsulae deoperculatae aequans vel saepissime ei aequilongum.	Operculum conicum obtusum breve, partem 1/2—1/4 capsulae deoperculatae aequans.
Dentes perist. extern. e basi late lanceolata in cuspidem longam linearem producti.	Dentes perist. extern. lanceolati breviores obtusi.
Processus in aliis speciebus imperforati, in aliis praecipue in superiore parte inter articulationes perforati vel interrupte dehiscentes, subtilissime et confertissime punctulati.	Processus inferne rima longitudinali continua hiantes, superne inter articulationes perforati, grosse minus conferte punctulati.

Trotzdem dass Herr *K. Müller*, der 1847 die Gattung Macrohymenium für M. rufum ursprünglich aufgestellt hat, diese wieder in seiner Synopsis 1850 mit Rhegmatodon vereinigt, scheint es mir, dass diese wesentlichen Unterschiede, welche sich nach der obigen Zusammenstellung zwischen dem Macrohymenium und dem Rhegmatodon (in engerem Sinne) vorfinden, dringend verlangen, das Macrohymenium als besondere Gattung aufrechtzuhalten, mit welcher Meinung ich mich nur an *van der Bosch* und *Lacoste* in Bryologia Javanica, *Mitten*, *Bescherelle* in Florule bryolog. de la Réunion etc. und *Jaeger* anschliesse.

Diese 2 Gattungen umfassen 16 Arten, welche in dieser Zeitfolge bekannt geworden sind:

1. R. declinatus (*Hook.*) $^{7}/_{6}$ 1808.
2. M. rufum (*Reinw.* et *Hornsch.*) $^{23}/_{5}$ 1826.
3. R. polycarpus (*Griff.*) $^{6}/_{3}$ 1838.
4. R. orthostegius *Mont.* 1842.
5. M. acidodon (*Mont.*) 1845.
6. M. Mülleri *Dzy.* et *Molk.* 1848.
7. R. serrulatus (*Dzy.* et *Molkb.*) 1848.
8. R. Brasiliensis *Lindb.* 1862.
9. M. strictum *v. d. B.* et *Lac.* 1864–65.
10. R. schlotheimioides (*Spruce*) $^{18}/_{6}$ 1868.
11. M. Nietneri (*C. Müll.*) $^{29}/_{6}$ 1868.
12. R. filiformis *Schpr.* $^{1}/_{6}$ 1871.
13. R. densus *Schpr.* (? 1871).
14. M. laeve *Mitt.* $^{20}/_{6}$ 1872.
15. M. gracillimum *C. Müll. in lit.* 1882.
16. R. secundus n. sp. $^{8}/_{12}$ 1882.

Alle diese Arten zeichnen sich durch das grosse innere Peristom mit Fortsätzen, die 2—4 mal länger als die Zähne sind, aus. Unter den akrokarpischen Moosen finden wir dasselbe Verhältniss bei Meesea *Hedw.* Die meisten pleurokarpischen Moose mit doppeltem Peristom besitzen längere und grössere Zähne als Fortsätze; indessen sind auch bei Dichelyma *Myr.*, bei einigen Arten von Helicodontium *Schwgr.*, bei Lepyrodon *Hpe*, wo das äussere Peristom obsolet ist, und bei Pylaisia *Schpr.* die Fortsätze länger als die Zähne. Dichelyma trennt sich jedoch leicht von den Macrohymenieae einerseits durch den Habitus, anderseits durch die drahtförmigen, oft gitterartig verbundenen Fortsätze und durch die, die Frucht am Grunde umhüllende Haube; bei Helicodontium und bei Pylaisia übertreffen die Fortsätze die Zähne nur wenig in Länge. Während also alle Arten der Macrohymenieae bei weitem grössere und längere Fortsätze als Zähne zeigen, sind nicht bei allen Arten die Fortsätze klaffend; ausserdem finden wir bei vielen anderen pleurokarpischen Moosen die Fortsätze des inneren Perist. mehr oder weniger in der Mittellinie geschlitzt. Der bisherige Name Rhegmatodonteae scheint mir aus diesen Gründen weniger zutreffend, und ich ziehe deshalb die Bezeichnung Macrohymenieae vor.

Hinsichtlich der systematischen Stellung der Familie sind die Verfasser verschiedener Auffassung gewesen. *Hooker* führte die erst bekannte Art, die er 1808 beschrieb, R. declinatus, zu der Gattung Pterogonium hin, weil er meinte, dass das Peristom einfach wäre; er bemerkt jedoch, dass „this plant in consequence of its drooping capsule so completely has the appearance of a Hypnum that no one would suspect its real family, without first examining it.“

Für dieselbe Art schlug *Bridel* in seiner Bryologia universa 1827, indem er einige Charaktere hervorhob, durch welche die Art sich von Pterigynandrum [Pterogonium *Hook.*] unterschied, den neuen Gattungsname „Regmatodon“ vor und stellte die Gattung unter die Hypnoidei sciurodei zwischen Lasia-Leptodon und Sclerodontium (Leucodon vel Dimerodontium). Ein Jahr vorher war das erste Macrohymenium — rufum — von Reinwardt und Hornschuch unter dem fraglichen Namen von Leskea beschrieben worden wo auch anfänglich *Dozy* und *Molkenboer* es aufführten und *Montagne*[1] das von ihm aufgestellte Leskia (Macrohymenium) acidodon unterbrachte. In 1838 beschrieb *Griffith* eine neue Art von Rhegmatodon unter dem Namen des Anhymenium polycarpum und in 1842 bereicherte *Montagne* dieselbe Gattung mit R. orthostegius.

---

[1] *Montagne* bemerkt allerdings in Ann. d. scienc. nat. 3. sér. Bot tome IV pag. 97 von dieser Art: „Cette espèce a les feuilles du Leskia aurea Harv. (Pterogonium aureum *Hook.*) et le péristome extérieur de l'Acidodontium

Im Jahre 1847 begründete *K. Müller* auf M. rufum die neue Gattung Macrohymenium, welche er zu den Pterogoniaceae (die Pterogoniella, Cylindrothecieae, Rhaphidostegium p. p. etc. umfassten) hinführte. In seiner Synopsis vereinigte er diese Art wiederum mit 2 Arten von Rhegmatodon unter den Gattungsnamen Rhegmatodon, welchen er als erste Gattung der Tribus Hypnoideae, Subtribus Neckeraceae nächst der Fabronia stellte. In einem Briefe von 9. Jan. 1882 schreibt mir der geehrte Verfasser der Synopsis hierüber Folgendes:

„Die Stellung von Rhegmatodon in Systeme anlangend, so gehört selbiger jedenfalls in die unmittelbare Nähe von Dimerodontium *Mitt.*, und diese Gattung habe ich in Prodr. Bryol. Argent. (Linnaea XLII p. 496 etc.) zu den Fabroniaceen gebracht mit Lindigia Hpe. Ich weiss aber sehr wohl, dass Manches dagegen eingewendet werden kann, da das Zellnetz nur Aehnlichkeit nicht volle Identität mit Fabronia und Verwandten besitzt. Die Stellung zu Leskea *Schpr.* hat dasselbe für und gegen sich. Vielleicht klären uns erst spätere Entdeckungen über die Frage auf, ob Dimerodontium und Rhegmatodon eine eigene kleine Familie bilden. Das seltsamste ist ja bei Rh., dass sich die Gattung selbst in zwei deutlich geschiedene Gruppen spaltet, von denen die eine — Macrohymenium mihi — vollständig das Zellnetz eines Aptychus (d. i. Rhaphidostegium *Schpr.*), die andere — Anhymenium *Griff.* — das Zellnetz eines Helicodontium ohne cellulae alares flavae hat.“

Dozy et *Molkenboer* geben in Musc. frond. ined. archipelagi

Kunthii, mais plus court. Ces deux caractères ne me semblent appartenir à aucune autre Leskie. . . . . . Notez encore l'énorme disproportion des deux péristomes l'interieur étant du double plus long que l'exterieur, comme dans le Meesia et celui-ci terminé par une pointe aussi longue que le reste de la dent.“

Indici fasc. VI. 1848 eine neue Diagnose der Gattung Macrohymenium, wozu sie ausser M. acidodon (*Mont.*) das M. rufum, M. Mülleri und M. (Rhegmatodon) serrulatum rechnen und liefern eine genaue Beschreibung mit Figuren der 3 letztgenannten Arten. Sie heben auch vor, dass die Gattung Aehnlichkeit mit Leskea darbietet. Die Verfasser der Bryologia Javanica trennen wieder M. serrulatus als Rhegmatodon vom Macrohymenium ab.

E. Hampe betrachtet in seinen „bryologischen Mittheilungen“ 1867 pag. 11 und in dem „Moosbilde“ 1871 pag. 396 Rhegmatodon als der dritten Gruppe der pleurokarpischen Moose angehörend, Camptocarpi (Hypnaceae) und bezeichnet die Gattung als ein Hypnum mit Leskeenperistom; die Fabroniaceae ebenso wie die Leskeaceae gehören dagegen seiner zweiten Gruppe, den Orthocarpi an.

Mitten führt in Musci austro-Americani 1868 Rhegmatodon zu den Hypneae hin und stellt ihn zwischen Hypnodendron und Leskea.

Bescherelle stellt in prodromus bryol. Mexican. 1871 die Rhegmatodonteae in die Spitze der Familie Leskeaceae, die nächste Tribus bilden die Leskeae. In seiner florule bryolog. d. l. Réunion etc. finden sich die Rhegmatodonteae als erste Familie der Tribus Hypnaceae vor den Cylindrothecieen als zweite Familie aufgeführt.

Jaeger endlich rechnet die Rhegmatodonteae zu Hypnaceae, er erwähnt dieselbige als eine „familia peculiaris, genus Rhegmatodon ad Leskeaceae aut Fabroniaceae, genus Macrohymenium ad Entodonteas vel Pseudoneckereas et fortasse etiam ad Pterogonielleas spectat.“

Während also früher die meisten Verfasser die Macrohymenieae unter die Leskeaceae oder die Fabroniaceae anbrachten, scheint in letzterer Zeit die Meinung mehr in den Vordergrund zu treten, dass die Familie den Hypnaceae gehöre.

Diagnosis familiae.

Leskeaceae. Bei der Begrenzung dieser Tribus stimmen die Verfasser nicht überein; einige wollen dazu allein Arten mit papillösen Blättern rechnen und in solchem Falle sind sie leicht von den Macrohymenieen, die immer glatte Blätter haben, zu unterscheiden; andere und darunter *Hampe* führen dazu auch Arten mit glatten Blättern. Nach ihm gehören wie gesagt die Leskeaceae zu der 2ten Gruppe der Pleurocarpi, die Orthocarpi mit langgestielter, aufrechter, gleichförmiger Kapsel. Diese Gruppe theilt er in drei Unterfamilien 1) die Pterogonieen, 2) die Pseudo-Neckereen (die auch die Cylindrothecieen umfassen) und 3) die Euleskeaceen. Das äussere Peristom ist immer mehr entwickelt als das innere und dieses, wo es nicht fehlt, höchstens von derselben Länge, oder wenig länger (bei Pylaisia) als das äussere. Rhegmatodon bietet im Zellnetz der Blätter verschiedene Aehnlichkeiten mit den Leskeaceae, dagegen unterscheiden sowohl diese Gattung als Macrohymenium sich durch mehr oder weniger geneigte und ungleichförmige Kapsel und durch das Peristom.

Fabroniaceae. Helicodontium *Schwgr.* und namentlich Dimerodontium *Mitt.* nähern sich dem Rhegmatodon durch ihre abgerundet quadratischen Basalzellen und ihre oben abgerundet hexagonalen, elliptischen oder ovalen Blattspreitenzellen; dagegen hat Dimerodontium ein einfaches Peristom und aufrechte Kapsel, Helicodontium ein inneres Peristom, dessen Fortsätze ebenso lang oder nur ein wenig länger als die Zähne sind. Fabronia und Anacamptodon, die schon weiter entfernt stehen, unterscheiden sich sogleich durch ihre ganz flachen Zähne und durch das öfters fehlende oder unvollkommen ausgebildete innere Peristom. Campylodontium *Dzy.* et *Mlkb.* hat freilich abgerundet quadratischen Alarzellen aber diese sind nicht gefärbt, die übrigen Zellen sind verlängert hexagonal; das Peristom einfach. Lindigia *Hpe.* hat verlängert sechsseitige oder fast elliptische Blattzellen, doppeltes Peristom mit Fortsätzen, die ungefähr von derselben Länge als die Zähne sind.

Hypnaceae. Rhaphidostegium *Schpr.* (Hypnum Aptychus *C. Müll.*) und andere Gattungen dieser grossen Gruppe haben wie Macrohymenium Blätter mit grossen gefärbten Alarzellen und sonst ellipsoiden Zellen, aber sie sind leicht zu unterscheiden durch die Beschaffenheit des Peristomes. Bei Rhaphidostegium und bei den meisten Gattungen der Hypnaceae besteht nämlich das innere Peristom aus Fortsätzen, die kürzer oder jedenfalls nicht länger als die Zähne sind und welche meistens auf einer kielig gefalteten Membran sitzen und durch dazwischenstehende Wimpern von einander getrennt sind.

Pterogoniella *Schpr.* Einige Arten dieser Gattung nähern sich dem Macrohymenium durch ihre glänzenden glatten rippenlosen Blätter mit grösseren, quadratischen, gefärbten Alarzellen und haben ein doppeltes Peristom; das innere Peristom scheint aber unvollkommen entwickelt zu sein mit Fortsätzen, die nicht länger als die Zähne sind.

Mensurae nonnullae Macrohymeniearum

	Rami.			Folia caulina.		
	long.	latitudo diametro.		long.	lat.	ratio.
		sicci.	madidi.			
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	
Macrohymenium.						
1. M. rufum	4-6	jun. 1.2-1.6 vet. 0.8-1.1	1.65-1.7 1.1-1.3			
2. M. acidodon	7.5-10-19	1.4-1.7	2.0-2.4	1.71-1.76	0.68-0.72	2.5
3. M. strictum	8	2.5-3.5	3.25-3.75			
4. M. Nietneri	4-6	1.25-1.37	1.5-2.0			
5. M. laeve	8	1.4	2.4			
6. M. Mülleri	8-10	2-2.5	3			
Rhegmatodon.						
1. R. orthostegius. . .	6-9	0.75	1.3			
2. R. Brasiliensis . . .	8-10	0.8-1.1	1.6	0.6-0.7	0.35-0.4	1.7
3. R. schlotheimioides.	8-12	0.45-0.67	1.35	0.9-0.95	0.4-0.5	2.0
4. R. polycarpus . . .	7.5-8	0.75-1.25	1.4-1.6	0.42-0.65	0.27-0.35	1.6
5. R. filiformis	7.5-16	0.4	1.0-1.3			
6. R. densus	7-8	0.5-0.75	0.9-1.37			
7. R. secundus	6-12	0.8-0.9	2	0.5-0.65	0.32-0.35	1.7
8. R. declinatus . . .	7-12	0.7-0.9	1.7-2.2			
9. R. serrulatus . . .	5-9	0.8-1.2	1.7-1.9	0.43-0.46	0.23-0.27	1.7

e pluribus mensionibus computatae.

Folia ramea			Pedicelli	Sporarum diametron longa		
long.	lat.	ratio inter long. et lat.	long.	variat e	ad	[1]
mm.	mm.		mm.	$\mu = {}^1/_{1000}$ mm.	μ	μ
0.9-1.1	0.4-0.5	2.19	6-8	19.0	20.9	20.0
1.4-1.6	0.4-0.5	3.05-3.16	9-12	23.7	30.4	26.0
2.0-2.1	0.5-0.55	3.91	13-14	17.1	22.8	20.0
1.1-1.3	0.4	2.96-3.24	10	15.2	19.0	17.4
1.3-1.4	0.4-0.45	3.23	11	13.3	15.2	14.5
1.7-2.4	0.6-0.75	3.07	8-11	20.9	24.7	22.7
1.0-1.1	0.4-0.5	2.32	7-9	19.0	23.3	21.3
1.2-1.3	0.6-0.7	1.83	5-10	26.2	28.5	27.2
0.8-1.0	0.4	2.25	13-16	26.6	30.8	29.4
1.1-1.3	0.5-0.6	2.21	8-9	22.8	30.4	26.1
0.95-1.0	0.4-0.45	2.20	10-13	20.9	26.6	23.6
0.9-1.2	0.5-0.55	1.96-2.20	11-13	?	?	?
1.1-1.3	0.6-0.7	1.85	7-11	20.9	24.7	23.1
1.1-1.3	0.5-0.6	2.14	8-10.5	24.7	30.4	26.9
1.2-1.3	0.45-0.5	2.58	3.5-6.5	24.7	26.6	25.5

---

[1] Diametron e pluribus mensionibus computata.

Gen. I. **Macrohymenium** *C. Müll.*

In Bot. Zeitung 1847, col. 825—827. — *Dzy.* et *Mlkb.* p. p. 1848. — Bryologia Javanica 1864 vel 1865. — *Mitten* 1872. — *Jaeger*, adumbratio 1876—79 (excluso Macrohymenio serrulato *Dzy.* et *Mlkb.*) vol. II, pag. 336—37. — *Besch.* 1879.

Leskea? *Reinw.* et *Hornsch.* 1826. — *Dzy.* et *Mlkb.* 1844. — Leskia *Montagne* 1845 et 1856.

Rhegmatodon, sectio b, *C. Müll.* Synops. 1850. — Rhegm., subgenus Macrohymenium, *C. Müll.* in litt. 1882. — Schimper in *Besch.* prodromo bryolog. mexican. 1871. — *Geheeb*, in reliquiis Rutenbergianis 1881.

Nomen a graeca voce μακρός longus, altus, magnus, et ὑμήν, membrana, processuum peristomii interni magnitudinem et longitudinem designaturum.

Plantae nitentes, rami adscendentes, axis ramorum purpurea; folia caulina latiora et majora (in M. acidodonte; in aliis speciebus non visa), ceterum foliis rameis subsimilia; folia ramea lanceolata vel oblongo-ovata oblique acuminata, basi rotundato-attenuata, margine usque ad acumen planum reflexa, enervia vel obsolete bicostata, foliorum basi in utroque latere cellulis magnis rotundato-quadratis flavescenti- vel fuscescenti-coloratis angularibus instructa, cellulis marginalibus solum suprabasalibus quadrato-rectangulis, ceteris ut cellulis laminae oblique seriatis angustis (ca. 10—12.5 μ latis, ca. 35—50 μ longis, 3.0—4.3) lanceolatis parietibus incrassatis.

Antheridia paraphysibus paucissimis e cellulis 2—4 formatis longiora; perichaetialia externa breviora, ovato-acuta; interna longissima lanceolato-acuminata, integerrima, in una specie denticulata, pallide flavescentia basi saepius colorata costa una vel binis brevibus vel enervia; areolatio laxa illi folii ramei subaequalis vermiformi-lanceolata, basi rectangula, cellulae alares parum distinctae parietibus tenuioribus instructae.

Pedicellus in aliis speciebus tortilis, in aliis rigidus, in omnibus speciebus superne cellulis applanatis basi latissimis flavescenti-pellucidis plus minus copiosis et confertis ornatus. Quae cellulae in M. laevi, M. Nietneri et praesertim in M. Mülleri magis prominentes sunt, ut pedicellus etiam lente leni auctus rugulosus, in ceteris speciebus autem laevis videtur.

Capsula oblonga sub ore constricta. Operculum conico-rostratum capsulae deoperculatae saepius fere aequilongum. Dentes peristomii externi e basi late lanceolata lineaque divisurali praedita subito vel sensim in cuspidem longam linearem producti, interne dense valde trabeculati. Processus peristomii interni dentibus duplo — fere triplo longiores, imperforati vel in linea mediana praecipue in superiore parte inter articulationes perforati vel dehiscentes, confertissime et subtilissime punctulati, non hyalinolimbati, inferne membrana non semper tesselata conjuncti.

Patria. Species 7 cognovimus, quarum 5 in Asia (M. Mülleri in insulis Java, Sumatra et Borneo, M. rufum in ins. Java et Sumatra, M. strictum in ins. Borneo, M. laeve et M. Nietneri in ins. Ceylon), una in Africa (M. acidodon in ins. Réunion Madagascar et Seychellensibus), una (M. gracillimum) in ins. Tahiti Oceaniae. Macrohymenium Madagassum (*Geheeb*) cum Macrohymenio acidodonte conjungimus.

Clavis specierum.

Macrohymenium gracillimum (*C. Müll.* in litt. 1882), Tahitense, foliorum cellulis alaribus rotundato-quadratis inflatis flavis munitum, ceterum mihi ignotum est.

Aliae 6 species:

1. Folia ramea latiora (2.19) minora . . . . . . 2. M. rufum.
   folia ramea angustiora (supra 2.87) majora . . . . 3.
3. folia ramea longissima (3.91). . . . . 4. M. strictum.
   folia ramea breviora (2.88—3.23) . . . . 5.
5. folia perichaetialia denticulata . . . . 6. M. acidodon.
   folia perichaetialia integerrima . . . . 7.
7. folia ramea laxe imbricata patula . . . . 8. Nietneri.
   folia ramea dense imbricata erecto-patentia vel patentia . . . . 9.
9. folia ramea heteromalla . . . . 10. M. laeve.
   folia ramea homomalla . . . . 11. M. Mülleri.

Conspectus generis.

A. Laeviseta.

1. M. rufum (*Reinw.* et *Hornsch.*) *C. Müll.*

Humilis, rami leniter curvati teretiusculi, folia ramea dense conferta fere heteromalla integerrima, perichaetialia interiora integerrima enervia, pedicellus rigidus 6—8^{mm} altus, capsula laevis, operculum capsulae deoperculatae longitudinem fere aequans, dentes perist. extern. subito contracti, processus perist. intern. imperforati indistincte punctulati, membrana tesselata.

2. M. acidodon (*Mont.*) *Dzy.* et *Mlkb.*

Robustior, rami magis curvati turgidiusculi subcompressi, folia ramea dense foliosi fere heteromalla integerrima vel obsolete denticulata, perichaetialia interiora denticulata costis binis brevibus vel una supra medium evanida munita, pedicellus tortilis 9—12^{mm} longus, capsula laevis, operculum longitudinem capsulae deoperculatae aequans, dentes subito contracti, processus perforati indistincte punctulati[1] membrana tesselata.

3. M. strictum v. d. *Bsch.* et *Lac.*

Robustior, rami erecti stricti compressi, folia ramea laxius conferta heteromalla integerrima, perichaetialia interiora integerrima costis binis brevibus vel una infra medium evanida munita, pedicellus tortilis 13—14^{mm} altus, capsula collo ruguloso, ceterum laevis, operculum ignotum, dentes sensim attenuati, processus solidi, in linea mediana pellucidi vel perforati distincte punctulati, membrana tesselata.

B. Rugulososeta.

4. M. Nietneri (*C. Müll.*) *Mitt.*

Planta magnitudine mediocri, rami curvuli teretes, folia ramea laxe imbricata patula indistincte secunda, integerrima, perichaetialia interiora integerrima, costis binis longiusculis munita, pedicellus flexuosus non tortus 10mm altus superne rugulosus, capsula undique asperula, operculi longitudo ignota, dentes subito contracti, processus imperforati distincte punctulati, membrana . . . .

---

[1] in forma acutissima processus imperforati.

5. M. laeve *Mitt.*

Parvula, rami leniter curvati, teretes, folia ramea densius imbricata, patentia, heteromalla, integerrima, perichaetialia interiora integerrima costis binis brevibus vel una longe infra medium evanida instructa, pedicellus adscendens erectus rigidus 11mm altus, ubi in collum transit subscaber, ceterum laevis, capsula e collo subscabro laevis, operculum capsulae deoperculatae longitudinem fere aequans, dentes subito contracti, processus perforati distincte punctulati, membrana . . . .

6. M. Mülleri *Dzy.* et *Mlkb.*

Robustior, rami arcuati turgidi, folia ramea dense conferta erecto-patentia homomalla, integerrima, perichaetialia interna integerrima fere enervia, pedicellus tortilis 8—11mm altus, praesertim superne valde rugulosus, capsula laevis, operculum capsulae deoperculatae longitudinem dimidiam fere aequans, dentes sensim attenuati, processus perforati indistincte punctulati, membrana subplicata haud tesselata.

Inter has species Macrohymenia rufum et Mülleri, Macrohymenia acidodon et strictum, Macrohymenia Nietneri et laeve affinia sunt.

1. Macrohymenium rufum
(*Reinw.* et *Hornsch.*) *C. Müller.*

Bot. Zeit. 1847 col. 826—27.

Dzy. et *Mlkb.*, musci frond. inedit. archip. indic. 1848, pag. 167—68. — Bryolog. Javanic. 1864 vel 1865 II, pag. 112.

Leskea? rufa *Reinw.* et *Hornsch.* nov. act. acad. caes. Leop. Carol. XIV. p. II suppl. 1826, p. 716—17. — Leskea mitrata

Dzy. et *Mlkb.*, annal. d. scienc. nat. Bot., 3 sér., II 1844, pag. 311. — Rhegmatodon rufus *C. Müll. Synops.* II 1850, p. 30.

Delin. *Dzy.* et *Mlkb.*, musc. frond. inedit. arch. indic. tab. LIV.

Planta humilis, ceteris speciebus minor, rufo-flavescens; rami adscendentes vel erecti, siccitate leniter curvati teretiusculi.

Folia ramea minora erecto-patentia leniter homomalla oblongo-ovata vel oblonga (2.19) basi rotundato-attenuata breviter et oblique acuminata, integerrima, margine reflexa.

Folia perichaetialia interiora integerrima breviter acuminata, enervia.

Capsula in pedicello laevi breviusculo rigido (6—8^{mm} longo) erecta vel parum inclinata e basi substrumosa oblonga fusca. Operculum capsulae longitudinem fere adaequans. Dentes per. ext. e basi latiori subito in cuspidem linearem contracti; processus dentibus 2plo longiores solidi (imperforati); membrana perist. intern. tesselata.

Patria. Ins. Java (*Blume*, van *Gesker*); in monte Malabar (*Reinwardt*). Ins. Sumatra (*Korthals*) c. fr.

2. Macrohymenium acidodon (*Mont.*) *Dzy.* et *Mlkb.*

Musc. frond. inedit. archip. indic. 1848, pag. 168.

Besch., florule bryolog. d. l. Réunion etc. 1879, pag. 150—51. (Ann. d. sc. nat. 6 sér. Bot. tom. X 1880, pag. 291—92).

Leskia acidodon *Montagne* in Ann. d. sc. nat. 3 sér. Bot. tom. IV. 1845, pag. 96—97. — *Mont.*, Sylloge gen. et spec. Cryptog. 1856, pag. 19. — Rhegmatodon rufus *C. Müll.* Syn. II 1850, pag. 30 (ex parte).

Del. *Montagne*, Ann. d. sc., lit. cit., pl. 5 fig. 4. — Tab. I. fig. 1 et 2.

Praecedenti robustior, rufescens vel aurescens; rami adscendentes siccitate magis curvati, turgidiusculi.

Folia ramea majora subpatula ovata vel ovato-lanceolata (3.05) basi rotundato-attenuata oblique longius acuminata latitudine maxima longius infra medium, marginibus integerrimis vel obsolete denticulatis, anguste recurvis.

Folia perichaetialia interiora sensim longe acuminata denticulata costis binis brevibus fuscis vel una supra medium evanida munita.

Capsula in pedicello laevi tortili 9—12^{mm} longo erecta vel leniter inclinata e basi strumosa ovata sub ore amplo valde constricta, rufa. Operculum capsulam aequans.

Dentes per. ext. lanceolati subito in cuspidem longam ciliiformem producti; processus dentibus 2plo longiores, inter articulationes perforati pallidiores; membrana per. int. tesselata. Sporae maximae generis.

Patria. Ins. Borbonia (Réunion) (*Richard*, *Boivin*, *Frappier*); plaine des Cafres, 1600 m. alt. (*G. de L'Isle*; *Lépervanche*, 1877 c. fr.). — In ins. Madagascar, in monte Ankaratra (20° lat. australis), majo 1879 c. fr. parcissime legit *M. Borgen.*

Forma acutissima *Besch.* l. c., pag. 151 (292) „foliis longioribus erecto-patentibus apice angustius (3.16) acutis, capsula aetate badia, calyptra magis lobata“. Processus imperforati — Rhegmatodon Madagassus *Geh.* in Reliquiis Rutenbergianis III Bot., Laubmoose 1881, in Abhandl. v. naturw. Vereine zu Bremen VII. 1882, pag. 211.

Patria. Ins. Madagascar (*Pervillé*), in regione septentrionali-occidentali, Hb. Malebranche c. fr. (*Bernier* vel *Goudot*); silva Ambatondrazaka 6 Decbr. 1877 c. fr. (*Rutenberg*).

Ins. Seychellenses, prope sinum St. Anna (*G. de L'Isle*).

Nach einem Exemplare, welches mein Freund *A. Geheeb* mir gütigst gesandt hat, lässt sich die Beschreibung des Rhegmatodon Madagassum *Geh.* in *Reliqu. Rutenberg.* in folgender Weise vervollständigen:

Planta nitens fusco-flavescens.

Folia ramea (2.90). Cellulae marginales suprabasales cum ceteris cellulis laminae conformes.

Flos masculus caulinus in viciniis perichaetii inferior parvulus

gemmiformis. Fol. perigonialia ovata subito breve acuminata valde concava integerrima costis destituta e cellulis amplis hexagonalibus vel rhomboideis. Antheridia ca. 10, lanceolata breve stipitata; paraphyses paucissimae breviores e 3–4 cellulis compositae.

Foliorum perichaetialium margines prominentiis parvis obtusis obsolete denticulatae; costa fuscescens ad medium evanida. Vaginula oblongo-cylindrica.

Capsula laevis, deoperculata sub ore parum constricta, parietes cellularum interrupte nodulose incrassatae. Operculum sec. cl. *Geheeb* rectum capsulae deoperculatae aequilongum (1.5^{mm}).

Dentes per. ext. subito in cuspidem longam producti; processus imperforati.

Weder in der Beschreibung des Rhegmatodon Madagassus Geh. noch nach dieser Ergänzung kann ich sichere differentielle Kennzeichen finden, um diese Art von Macrohym. acidodon zu unterscheiden; sowohl die Astblätter wie die Perichätialblätter stimmen in Form, Grösse und Zellnetz fast genau überein; der Deckel bei Rhegmatodon Madagassus ist ebenfalls von derselben Länge wie die entdeckelte Kapsel, und die äusseren Zähne werden plötzlich verschmälert. Freilich sind die Fortsätze des inneren Mundbesatzes auf dem einzigen Fruchtexemplare, das ich besitze, nicht durchlöchert, aber man darf diesem Umstand nicht zu grosses Gewicht beilegen; in der folgenden Art z. B. findet man Peristome theils mit in der Mittellinie soliden, aber durchscheinenden, theils mit in der That durchbrochenen Fortsätzen. Sogar in demselben Peristom findet man bei einzelnen Arten bald solide, bald durchlöcherte Fortsätze.

3. Macrohymenium strictum v. d. *Bsch.* et *Lac.*

Bryol. Javan. II. 1864 vel 1865, pag. 114. — Rhegmatodon strictus *C. Müll.*, Linnaea 36. Band, 1868, pag. 21.

Praecedentem magnitudine fere aequans, aureo-flavescens; rami adscendentes, erecti stricti.

Folia ramea laxius conferta patentia compressa oblongo-lan-

ceolata (3.91) basi rotundata minus attenuata, oblique acuminata integerrima margine reflexa apice plana.

Folia perichaetialia interna longe acuminata integerrima ecostata vel costis binis brevibus vel una infra medium evanida munita.

Pedicellus tortilis 13—14mm altus leni lente auctus laevis, magis auctus cellulis pellucidis prominentibus parum elevatis, latis rugulosus videtur; capsula erecta e basi vix strumulosa oblonga atro-purpurea. Operculum ignotum.

Dentes peristomii ext. e basi late ovata sensim tenuiter acuminati; processus dentibus duplo — fere triplo longiores in linea mediana longitudinali plus minus pellucidi imperforati vel in superiore parte perforati pulchre aurantiaci ad basin membrana brevi tesselata conjuncti.

Patria. Ins. Borneo, in monte Kinibalu (*H. Low* in *Herb. Hook.*).

Die Zellen der Astblätter sind auch bei dieser Art in schiefen Reihen gestellt, die Randzellen sind den übrigen Blattflächezellen ähnlich; im Exemplare, welches Herr *Lacoste* mir gütigst geschickt hat, finde ich die inneren Perichätialblätter theilweise mit einer oder zwei deutlichen kurzen Rippen versehen, also nicht immer, wie es in der Bryolog. Javanica heisst, rippenlos; einzelne Fortsätze sind in der Mittellinie stellenweise durchbrochen.

4. Macrohymenium Nietneri.

(*C. Müll.*) *Mitt.*

Journ. of Linn. Soc. Bot. vol. XIII. 1873, pag. 318 (1872). — Rhegmatodon Nietneri *C. Müll.* in Linnaea 36. Band, 1869, pag. 20—21 (1868).

Planta media statura, sordide lutescens, rami assurgentes curvuli teretes.

Folia ramea laxe imbricata patula lanceolata (2.96—3.24) recte vel oblique acuminata, basi rotundato-attenuata integerrima, margine usque ad acumen planum valde revoluta. Folia perichaetialia interiora sensim longe acuminata integerrima costis binis flavidis longiusculis distincte nervosa.

Capsula in pedicello 10mm alto flexuoso non torto superne papillis basi latis applanatis asperulo brevi erecta cylindrico-oblonga undique asperula brunnęa. Operculum conicum oblique rostratum.

Dentes per. ext. e basi late lanceolata subito in cuspidem longam contracti, linea divisurali notati; processus dentibus fere 2plo longiores imperforati confertissime punctulati.

Patria. Ins. Ceylon (*J. Nietner*).

5. Macrohymenium laeve.

Thw. et *Mitt.*

Journ. of Linn. Soc. Bot. vol. XIII 1873, pag. 317 - 18 (1872). — Tab. I fig. 3 et 4.

Planta parvula rufo-viridis, rami adscendentes leniter curvati tenuiores teretes.

Folia ramea densius imbricata, patentia elliptico-lanceolata (3.23) basi rotundato-attenuata oblique acuminata integerrima margine ad acumen planum reflexa.

Folia perichaetialia interiora longius acuminata integerrima costis binis vel una longe infra medium evanidis munita.

Pedicellus adscendenti-erectus 11mm longus laevis ubi in capsulae collum transit prominentiis hyalinis sparsis subscaber, capsula erecta ovalis vix strumosa, pallide flavescens ore aurantiaca. Operculum capsulae longitudinem fere aequans.

Dentes per. extern. lanceolati supra medium subito subulati; processus dentibus duplo longiores in linea media ex parte anguste perforati. Sporae minimae generis.

Patria. Ins. Ceylon (Dr. *Thwaites*).

Das mir von *Mitten* gütigst überlassene Exemplar lässt eine Ergänzung der Beschreibung in Journ. of Linn. Soc. zu:

Planta nitens foliis heteromallis ecostatis; cellulae foliorum ram. marginales suprabasales cum ceteris laminae conformes; folia perichaetialia concava basi fusco-colorata, externa brevia e basi ovata subito breviter acuminata ecostata, interiora longissima lanceolata sensim longe acuminata costa una vel costis binis brevibus fuscis distincte nervosa, e cellulis vermiformi-lanceolatis, inferne rectangularibus fuscis latioribus areolata. Pedicellus flexuosus sed non tortus; theca deoperculata sub ore dilatato constricta, operculum oblique rostratum; dentes per. externi linea media longitudinali divisurali notati. Sporae globosae granulatae.

6. Macrohymenium Mülleri.

Dzy. et *Mlkb.*

Musci fr. ined. Archip. indic. 1848, pag. 168—69. — Bryol. Javanica II, p. 114. — Rhegmatodon Mülleri *C. Müll.* Linn. 36. Band, 1869, pag. 21.

Del. Musc. fr. ined. Archip. indic. tab. 55.

Planta robustior rufo-viridis, rami adscendentes arcuati turgidiusculi sub apice incrassati.

Folia ramea omnium specierum maxima (longiora et latiora) erecto-patentia, siccitate homomalla ovato- et oblongo-lanceolata (3.07) basi rotundata minus attenuata, breviter oblique acuminata integerrima margine revoluta, apice parum oblique torta.

Folia perichaetialia interiora longius acuminata integerrima, fere enervia.

Pedicellus 8—11mm altus prominentiis latis parum elevatis hyalinis in superiore parte magis confertis rugulosus. Capsula erecto-inclinata e basi substrumosa oblongo-cylindrica laevis fusca. Operculum capsulae deoperculatae longitudinem dimidiam fere aequans.

Dentes per. extern. e basi latiore sensim subulato-acuminati. Processus dentibus duplo fere longiores perforati basi membrana subplicata haud tesselata conjuncti.

Patria. In insula Java (*Teysmann*); in m. Gedé et m. Telagabodas (*Korthals*); in m. Salak (*Binnendijk*).

Ins. Sumatra, prope flumen Padang-Bessie (*Korthals*).

Ins. Borneo, in summo monte Sakumbang (*Korthals*).

Gen. II. **Rhegmatodon** *Brid.*

Bryol. univ. II. 1827, pag. 204. — *Schwgr.* 1827. — *Montagne* 1842. — Rhegmatodon, sectio a, *C. Müll.* Synops. 1850; Rhegmatodon, sectio 1. Anhymenium *C. Müll.* in litt. 1882. — *Mitten* 1858, 1868. — *S. O. Lindberg* 1862. — Bryolog. Javan. 1864 vel 1865. — *Schimper.* — *Bsch.* 1871 p. parte. — *Jaeger*, adumbratio 1876—79.

Pterogonium *Hooker* 1808. — Anhymenium *Griff.* 1838. — Macrohymenium *Dzy.* et *Mlkb.* p. p. 1848, *Jaeger*, l. c (M. serrulatum).

Nomen a graeca voce ῥῆγμα fissura et ὀδούς dens, processuum peristomii interni rimam longitudinalem designaturum.

Plantae opacae rami adscendentes, axis ramorum flava vel fuscescens, folia caulina parva inter radiculas abscondita ovata breviter et non raro curvato-acuminata, unicostata. Folia ramea ovata vel oblongo-ovata breviter oblique acuminata margine reflexa costa medio vel ultra evanida munita, cellulis ellipticis[1] ca. 10 μ latis, 15—20 μ longis (2.0—2.5) sparsis, i. e. non seriatis, parietibus incrassatis. Cellulae basales angulares indistinctae, marginales una serie a basi ultra medium quadrato-rectangulae.

Antheridia paraphysibus copiosis e cellulis multis compositis breviora; perichaetialia tenera pellucida, externa minima e basi subrotunda subito breviter acuminata ecostata, media mediocria e basi ovata subito acuminata, interna longiora lanceolata sensim acuminata obsolete vel tenui-costata; areolatione laxiore cellulis elongato-pentagonalibus vel hexagonalibus, basi rectangulis. Pedicellus rigidus, non tortilis, laevis vel papillosus.

Capsula erecta vel cernua, ovata, oblonga vel cylindrica sub ore constricta, laevis. Operculum breve conicum obtusum capsulae deoperculatae longitudinis partem fere dimidiam — quartam aequans; dentes perist. extern. lanceolati obtusi lineaque divisurali muniti interne dense valde trabeculati, processus perist. intern. dentibus $1\frac{1}{2}$—3plo longiores, rima longitudinali mediana a basi ad medium hiantes (unde nomen), superne inter articulationes hic illic perforati, laeves vel grosse minus conferte punctulati punctis singulis distinctis, hyalino-limbati vel haud limbati, basi membrana brevi tesselata conjuncti.

---

[1] aqua bromata post coctionem adhibita regulariter hexagonalibus.

Patria. Species 9 cognovimus, quarum 4 in Asia (tres sc. Rh. declinatus, polycarpus et orthostegius in peninsula Indica, ultimus etiam in ins. Ceylon, Rh. serrulatus in ins. Java), una in Africa (Rh. secundus in ins. Madagascar), 4 in America (duae sc. Rh. filiformis et densus in Mexico, Rh. schlotheimioides in Andibus Quitensibus et Rh. brasiliensis in Brasilia).

Rhegmatodon hypnoides *Schpr.* in *Bsch.* Prodr. bryol. mexic. et Rhegmatodon? fusco-luteus (*Sch.*) *Besch.* ibidem a genere Rhegmatodonte separare coacti sumus (vide infra sub parte III: Macrohymenieae spuriae).

Clavis specierum.

A. Laeviseta.

Pedicellus laevis, operculum partem quartam — tertiam capsulae deoperculatae aequans, parietes cellularum capsulae externarum longitudinales ubique incrassatae, processus distincte punctulati . . 1.

B. Scabroseta.

Pedicellus scaber, operculum partem fere dimidiam capsulae deoperculatae aequans, parietes cellularum capsulae externarum interrupte incrassatae, processus laeves . . . . 14.

1. { Folia ramea angustiora (2.00—2.58) . . . . 2.
{ Folia ramea lata (1.83—1.85) . . . . 11.

2. { Latitudo foliorum maxima paullo supra basin (folia ovata) . . 3.
{ Latitudo foliorum maxima paullo infra medium (folia oblongo-ovata) . . . . 6.

3. { Folia ramea laxius imbricata, folia perichaetialia dentibus solitariis vel perpaucis grosse serrata, distincte costata . . . . 4. R. schlotheimioides.
{ Folia ramea dense appressa, folia perichaetialia integerrima obsolete costata . . . . 5. R. filiformis.

6. Foliorum perichaetialium margo dentibus singulis munita . . . . 7. R. Orizabanus.
Folia perichaetialia integerrima vel margine eroso-denticulata . . . . 8.

8. Rami apice attenuati, folia ramea apicalia homomalla, costa ad medium producta . . . . 9. R. orthostegius.
Rami subclavati apice incrassati, folia heteromalla, costa ultra medium producta . . . . 10. R. polycarpus.

11. Rami fere recti. Folia ramea heteromalla, processus indistincte limbati . . . . 12. R. Brasiliensis.
Rami curvati, folia ramea homomalla, processus distincte hyalino-limbati . . . . 13. R. secundus.

14. Folia ramea integerrima . . . . 15. R. declinatus.
Folia ramea apice serrulata. . . . . . . 16. R. serrulatus.

Conspectus generis.

A. Laeviseta.

1. R. orthostegius *Mont.*

Parvulus, rami tereti-filiformes, apice curvati attenuati; folia ramea dense appressa in apice rami homomalla anguste oblongo-ovata integerrima costa ad medium producta; folia perichaetialia interiora integerrima obsolete costata; pedicellus 7—9mm altus; capsula erecta vel parum inclinata, oblongo-cylindrica; processus indistincte hyalino-limbati.

2. R. Brasiliensis *Lindb.*

Parvulus, rami teretes apice erecti vel incurviusculi clavati; folia ramea dense appressa, in apice rami heteromalla, late oblongo-ovata, integerrima, costa ultra medium producta; folia perichaetialia interiora integerrima basi saepius emarginata, costa distincta; pedicellus 5—10mm altus; capsula erecta vel cernua urceolato-ovalis; processus indistincte hyalino-limbati.

3. R. schlotheimioides (*Spruce*).

Major, rami teretes filiformes, non clavati, erecti vel apice parum curvati, folia ramea laxius imbricata erecto-patentia, heteromalla, anguste ovata, integerrima, costa paullo ultra medium producta, folia perichaetialia interiora superne grosse uni-dentata, distincte costata; pedicellus 13—16mm longus; capsula inclinata cylindrica; processus non hyalino-limbati.

4. R. polycarpus (*Griff.*).

Parvulus, rami clavato-cylindrici apice curvati; folia ramea dense imbricata appressa heteromalla, anguste oblongo-ovata, integerrima, costa paullo ultra medium producta; folia perichaetialia interiora integerrima vel margine erosa, obsolete costata; pedicellus 8—9mm altus; capsula inclinata ovato-cylindrica; processus indistincte hyalino-limbati.

5. R. filiformis *Schpr.*

Gracilis, rami aequaliter filiformes erecti; folia ramea dense imbricata, erecto-patentia heteromalla, anguste ovata, integerrima, costa ad medium producta; folia perichaetialia interiora integerrima, obsolete costata; pedicellus 10—13mm altus; capsula erecta longe cylindrica; processus non limbati.

6. R. densus *Schpr.*

Sat parvulus; rami teretes subclavati, erecti vel apice leniter curvati; folia ramea dense imbricata, appressa, heteromalla oblongo-ovata, integerrima, costa ad medium vel supra producta; folia perichaetialia interiora superne grosse uni-dentata fere ecostata; pedicellus 11—13mm altus; capsula erecta oblongo-cylindrica; processus ignoti.

7. R. secundus n. sp.

Robustior; rami teretes curvati, non clavati; folia ramea dense imbricata, appressa, apice et infra homomalla, late oblongo-ovata, integerrima, costa ultra medium producta; folia perichaetialia interiora eroso-dentata distincte costata; pedicellus 7—11mm altus; capsula erecta vel cernua, e basi ovata cylindrica, processus distincte hyalino-limbati.

B. Scabroseta.

8. R. declinatus (*Hook.*).

Planta mediocris; rami teretes clavati, curvati; folia ramea dense appressa apice subhomomalla, anguste oblongo-ovata, integerrima, costa ultra medium producta; folia perichaetialia interiora integerrima, tenuicostata; pedicellus 8—$10^{1}/_{2}{}^{\mathrm{mm}}$ altus; capsula cernua, oblonga; processus non limbati.

9. R. serrulatus (*Dzy.* et *Mlkb.*).

Planta mediocris; rami teretes subclavati, curvati; folia ramea dense imbricata appressa, apice homomalla, angustius ovata, apice serrulata, costa ad medium producta; folia perichaetialia interiora integerrima, distincte costata; pedicellus $3^{1}/_{2}$—$6^{1}/_{2}{}^{\mathrm{mm}}$ altus; capsula erecta vel subcernua ovali- et oblongo-cylindrica; processus non limbati.

A. Laeviseta.

1. Rhegmatodon orthostegius *Mont.*

Ann. d. sc. nat. 2. sér. Bot. tom. XVII. 1842, pag. 248—49. — *C. Müll.*, Synops. II. 1850, pag. 29. — *Mitt.*, musc. Indiae orient. 1858, pag. 127.

? Anhymenium polysetum *Griff.*, notul. p. 472.[1]

Del. *Griff.*, icones plant. Asiat. II. tab. 97 fig. 2. — Tab. I fig. 5.

Planta parvula viridis, inferne rufescens; rami breves erecti apice saepe valde curvati tereti-filiformes apice attenuati.

Folia ramea dense appressa, basi rami hetero-, apice homomalla anguste oblongo-ovata acuminata (2.32), basi attenuata, margine latissime revoluta integerrima, costa ad medium producta.

Folia perichaetialia interna late lanceolato-acuminata integerrima, costa tenuissima obsoleta ultra medium producta.

---

[1] In l. supra citato cl. *Mitten* dicit: — „Specimina authentica Anhymenii polyseti non vidi. Sub hoc nomine in *Hb. Ward.* A. polycarpum invenio, ex icone a R. orthostegio non refugit.“

Capsula in pedicello laevi 7—9mm alto erecta vel parum inclinata oblongo-cylindrica sub ore valde constricta laevis pallide fusca.

Operculum turgide conicum mammillatum, partem $^1/_4$—$^1/_3$ longitudinis capsulae deoperculatae aequans.

Dentes perist. extern. lanceolati interne maxime costato-trabeculati, veluti ex „articulis moniliformibus“ compositi; processus dentibus $2^1/_2$[1] × longiores distincte et confertissime grosse punctulati, indistincte hyalino-limbati. Sporae minimae generis.

Hab. in Asia, in dumetosis circa Kaitié in mont. peninsulae indicae Neel-Gherries dictis c. f. (invenit *Perrottet;*[2] *Schmid*) — in Assam (*Griffith*), loco speciali non indicato — ins. Ceylon c. fr. (*Herb. Lindberg* ded. *M. A. Lawson* et secundum cl. *Mitten*).

Color ramorum juniorum intense viridis.

2. Rhegmatodon Brasiliensis *Lindb.* (in schedulis).

C. Müll. Bot. Zeit. XX. 1862, pag. 374.

Del. Tab. I fig. 6 et 7, Tab. II fig. 1 et 2.

Parvulus luride viridi-purpurascens, rami breves erecti apice recti vel incurviusculi teretes subclavati crassiores.

Folia ramea dense appressa heteromalla, madefacta subito erecto-patentia subsquarrulosa, circa caulem cryphaeoideo-disposita, late oblongo-ovata (1.83) breviter acuminata, margine latissime revoluta seu reflexa, integerrima, costa perspicue ultra medium producta.

Folia perichaetialia interna late lanceolata breviter acuminata, basi saepius emarginata ceterum integerrima costa distincte supra medium producta.

Capsula in pedicello laevi 5—10mm alto erecta numquam cernua[1] urceolato-ovalis ampla sub ore constricta laevis purpurea (*C. Müll.*) vel fuscescens.

---

[1] cl. *Montagne* l. c. indicat processus 4plo dentibus longiores esse, sed secundum meam mensionem processus sine membrana haud plus quam $2^1/_2$ × et cum membrana ter longiores sunt. Dentes qui longe infra orificium oriuntur, etiam multo breviores quam revera videntur. Infra orificium capsulae enim ca. dimidia pars dentium, pars quarta processuum et tota membrana occultae sunt.

[2] Qui in his montibus muscos mensibus Julio — Octobri 1836—1838 collegit.

Operculum conicum . . . . Dentes perist. extern. e basi latiore lanceolato-attenuati interne valde trabeculati; processus dentibus $1\frac{1}{2} \times$ longiores distincte et confertissime punctulati, indistincte hyalino-limbati.

Patria. Brasilia, provincia St. Paulo, rarissime ad truncos arborum putridos silvae primaeviae prope oppidum Santos m. Aprilis 1854 leg. *G. A. Lindberg.*

Folia caulina breviora ovato-acuta (1.7) integerrima, costa ad medium producta, cellulae basales angulares inconspicuae, marginales quadratae, ceterae ellipticae.

3. Rhegmatodon schlotheimioides (*Spruce*).

Mitt., Musc. Austro-Americ. 1868. pag. 566. (Journ. of. Linn. Soc. Bot. vol. XII. 1869).

Del. Tab. II fig. 3 et 4.

Planta major obscure viridis fulvo-fuscescens, rami erecti vel parum curvati teretes tenuiores filiformes.

Folia ramea laxe imbricata erecto-patentia heteromalla anguste ovata (2.25) acuta, margine late plana subrecurva integerrima, costa paullo supra medium producta.

Folia perichaetialia interna late lanceolata breviter acuminata uno et altero latere superne grosse uni-dentata acumine ipso integerrimo costa ad superiorem tertiam partem folii producta.

Capsula in pedicello laevi 13—16$^{\text{mm}}$ alto inclinata cylindracea sub ore valde constricta laevis fusca.

Operculum conicum acuminatum, apice late obtusum partem $\frac{1}{3}$ longitudinis capsulae deoperculatae aequans.

Dentes perist. extern. lanceolati interne valde trabeculati; processus dentibus $2 \times$ longiores distincte et confertissime punctulati, non limbati. Sporae maximae generis.

Hab. Ecuador, in Andibus Quitensibus, (1° 10′ lat.

---

[1] Secundum *C. Müll.*; in exemplaribus herb. Lindbergii cernua.

austr.) Americae australis, prope Antombos fluvii Pastasa (5000 ped.) leg. *Spruce.*

Supplementum descriptionis.

Planta opaca, folia ramea cellulis marginalibus apice excepto quadratis. Flos masculus ovatus in viciniis perichaetii inferior. Folia perigonialia inferiora subrotundo-ovata obtusa, superiora ovato-acuminata; omnia integerrima enervia laxius hexagono- vel rhomboideo-reticulata. Antheridia breviter stipitata, paraphysibus copiosis breviora. Paraphyses filiformes e pluribus cellulis compositae. Dentes perist. extern. apice obtusi. Lineae articulorum processuum minus prominentes et minus perspicuae quam illae Rhegm. Brasiliensis. Sporae globosae granulatae.

4. Rhegmatodon polycarpus (*Griff.*) *Mitt.*

Musci Indiae orient. 1858 — pag. 127. Journ. of Linn. Soc. Suppl. to Bot vol. I. 1859).

Anhymenium polycarpum *Griff.*, notul. p. 471. — *Griff.*, muscolog. itin. Assamici 1838 (Calcutta Journ. of nat. history vol. III, 1843, pag. 275).

Del. *Griff.*, Icon. plant. Asiatic. II. tab. 97 fig. 1. — *Griff.*, musc. itin. Assamici, tab. XVI.

Planta parvula rufo-flavescens, rami adscendentes recti apice incurviusculi incrassati clavato-cylindracei.

Folia ramea dense undique imbricata, siccitate appressa, madida patentia anguste oblongo-ovata (2.20) breviter acuminata, integerrima, marginibus leniter recurvis, costa paullo ultra medium evanida.

Folia perichaetialia interiora late lanceolato-acuminata, integerrima vel erosa, costa obsoleta infra apicem evanida.

Capsula in pedicello laevi 8—9^{mm} alto cernua, ovato-cylindrica sub ore constricta rufo-brunnea.

Operculum conicum obtusum minute mammillatum ca. $^1/_4$ partem longitudinis capsulae deoperculatae aequans.

Dentes perist. extern. lanceolati, interne crebre brevius trabeculati; processus dentibus triplo longiores distincte et confertissime punctulati, indistincte hyalino-limbati.

Hab. In Asia, in Assam, in Buddleae specie arborea ad marginem sylvae, Mumbree (supra 5940 ped.) Octbr. vel Novbr. 1835 copiose c. fr. (*Griffith*); Moosmai ca. 4000 ped., eodem tempore c. fr. (*Griffith, Hb. Ward*). — Sikkim-Himalaya, 2—4000′ ped. (*S. Kurz, Hb. C. Müll.*) — in mont. Khasian. reg. temperat. (*J. D. Hooker* et *T. Thomson* secundum *Mitten*).

Supplementum descriptionis.

Folia caulina minuta ovata (1.6) subito in apiculum curvatum contracta integerrima costa ultra medium producta, cellulae basales angulares inconspicuae, cellulae marginales quadratae, ceterae ellipticae. Folia ramea: cellulae basales angulares inconspicuae, marginales quadratae. Capsula laevis.

5. Rhegmatodon filiformis *Schpr.* in herb.

Bescherelle, prodrom. bryolog. mexican., 1871, pag. 87. (Extr. d. mémoir. d. l. soc. nation. d. scienc. nat. d. Cherbourg, tom. XVI, 1871—72, pag. 231); Compte-rendu d. l'explor. scientif. du Mexique, cryptog. 1872.

Planta gracilis, viridi-flavescens, rami erecti aequaliter filiformes flexuosi.

Folia ramea dense undique imbricata erecto-patentia, madida patentia anguste ovata (2.20) acuminata, marginibus recurvis, integerrima, costa ad medium producta.

Folia perichaetialia interna lanceolato-acuminata integerrima, costa tenuissima obsoleta in superiore parte evanida.

Capsula in pedicello laevi 10½—13mm alto erecta vel leniter cernua e basi substrumosa longe cylindrica sub ore valde constricta laevis fuscescens.

Operculum breviter conicum obtusum ca. ¼ longitudinem capsulae deoperculatae aequans; cellulae operculi regulariter hexagonales.

Dentes perist. extern. lanceolati interne longe et valde trabeculati; processus dentibus duplo longiores distincte et confertissime punctulati, non limbati.

Patria. In Mexico, Chinantle, leg. *Liebman* Majo 1841 c. f. deoperculatis (Herb. hort. botan. Hauniensis, Herb. *Schimp.*, Hb. *Bruch* in Herb. Kew). -- Totutla, Augusto 1841 c. fr. vetustis leg. *Liebman* (Herb. hort. botan. Hauniensis). — In planitie Orizabae in sylvis ad 6500′ c. fr. leg. *C. Mohr*, Septbr. 1856 (Hb. *C. Müll.*).

Monoicus, processus in inferiore parte fissi, supra in articulis ca. duobus perforati. Sporae globosae granulatae.

6. Rhegmatodon densus *Schpr.* (in herb.) (nomen solum).

Rhegmatodon Orizabanus Hpe. (in sched.) *Jaeger*, Adumbratio musc. 1878—79 vol. II pag. 741. — Rhegmatodon Orizabensis *Besch.* in Herb. *C. Müll.*

Species hucusque descriptione carens.

Planta sat parva laxe caespitosa opaca viridis inferne fuscescens vage ramosa ramis brevibus simplicibus vel breviter ramulosis. Rami erecti teretes subclavati recti vel leniter curvati.

Folia ramea siccitate dense imbricato-appressa, madore patentia, undique vertentia oblongo-ovata (1.96—2.20) breviter oblique acuminata, integerrima, margine anguste reflexa, costa medio vel supra evanida, cellulae basales angulares inconspicuae, marginales quadratae vel rectangulae, ceterae ellipticae, sparsae utriculo sic dicto primordiali primo visu conspicuo.

Perichaetium radiculosum; folia perichaetialia externa patentia, late ovata subito breviter acuminata ecostata, media longiora, interiora e basi vaginante patentia lanceolata sensim longius acuminata obsolete vel fere ecostata, marginibus erosis superne serraturis grossis singulis, areolatione laxiore, cellulis elongate rhomboideis vel penta-hexagonalibus.

Pedicellus leniter arcuatus rubro-purpureus 11—13^{mm} altus laevis. Capsula (junior) oblongo-cylindrica basi substrumosa, laevis. Operculum breve conicum obtusum partem $^1/_3$ longitudinis capsulae deoperculatae aequans, calyptra dimidiata, capsulam fere ad basin obtegens, margine fere integra, pallida. Cetera desunt.

Patria. In Mexico in monte Orizaba, in cortice arboris c. fr. jun. (Rhegmatodon Orizabanus *Besch.*, Herb. *Jaeger*-Herb. *Barbey*; Rhegm. densus *Schpr.*, Herb. *Schpr.*-Herb. *C. Müll.*).

Die Beschreibung ist nach dürftigen Exemplaren entworfen, welche mir die Herren *W. Barbey* und *K. Müller* gütigst geschickt haben. Leider sind es nur 2 Räschen mit jungen Früchten, welche also keine vollständige Untersuchung erlauben.

Die Exemplare stimmen übrigens, insofern eine Vergleichung möglich ist, ganz überein, nur sind die untersuchten Astblätter des *Müller*'schen Expl. etwas grösser, 1.05—1.2^{mm} lang, 0.5—0.55^{mm} breit (2.20) als die *Barbey*'schen, 0.94—1.03^{mm} lang, 0.49—0.52^{mm} breit (1.96). Es findet sich ausserdem in den beiden Räschen dasselbe akrokarpische Moos dabeigemischt und die Rinde, auf welcher sie sitzen, ist auch dieselbe.

7. Rhegmatodon secundus n. sp.

Del. Tab. II fig. 5, 6, 7; Tab. III fig. 1, 2, 3, 4 et 5.

Planta robustior, dense caespitosa, rufo-lutescens opaca; caulis repens inferne dense radiculis obtectus, procumbens flexuosus, vage ramosus, fere semper ramos ab uno latere emittens. Axis rami flavo-fuscescens; rami curvati, breves, 6—10—12^{mm} longi, sicci 0.8—0.9^{mm}, madidi usque ad 2^{mm} diametro crassi e basi angustata teretes non clavati apice leniter attenuati, simplices vel parce divisi, ramulis interdum fasciculatim dispositis, dense foliosi.

Folia caulina minora saepe destructa, appressa vel madore erecto-patentia, breve ovata obtusa vel breviter acuminata integerrima margine plana, unicostata, costa ad medium desinente valida; cellulae ovali-oblongae angustiores parietibus crassis, cellulae marginales rotundato-quadratae rectangulaeve.

Folia ramea et ramulina dense imbricata, siccitate appressa, in apice rami et longe infra homomalla, madore patentia, ad basin ramorum minora, sursum sensim majora, late oblongo-ovata (1.85) oblique breviter acuminata basi angustiore, concava integerrima marginibus reflexis, (margine inferiore minus), costa una lutescente ultra medium producta, pallida laevia.

Cellulae fol. ram. indistincte seriatae, incrassatae, utriculo sic dicto primordiali conspicuo, oblongae, basales angulares indistinctae, marginales uniseriatae rotundato-quadratae rectangulaeve, cellulae ad basin in una serie duplo longiores elongate lanceolatae hyalinae.

Florescentia monoica. Flores masculi sub floribus femineis gemmiformes, ovati. Folia perigonii subrotundato-ovata subito in acumen breve latum obtusiusculum contracta, concava, integerrima ecostata; cellulae laxae, hexagono-rhomboidales. Antheridia breviter stipitata; paraphyses antheridiis paullo longiores, filiformes e cellulis pluribus efformatae, numerosae. Flos femineus prope basin rami insertus gemmaceus apice subapertus; folia perigynialia inferiora patentia brevia ovata acuta, superiora e basi vaginante erecto-patentia longiora ovata longius acuminata, omnia ecostata margine superne obsolete serrulata; areolatio, praesertim ad basin folii, laxa; cellulae elongate hexagonales, marginales et basales rhomboideae. Archegonia ca. 11 breviter stipitata e basi ovali cylindrica. Paraphyses numerosae filiformes archegoniis parumper longiores e cellulis multis (11—14) efformatae.

Fructus cauli vel ramorum basi insertus, solitarius. Perichaetium breve gemmaceum, inferne radicans. Folia perichaetialia externa patula minora ovata subito oblique breviter acuminata ecostata, interiora vaginantia erecto-patentia longiora late lanceolata longius et magis sensim acuminata, costa una distincta sub apice evanida, omnia margine eroso-dentata laxe areolata; cellulae elongatae, fusiformes vel oblique rhomboideae, penta-hexagonales, in apice folii breviores, ad basin rectangulae. Non raro cingulum transversum cellularum flavescentium in lamina videtur. Vaginula cylindrica.

Pedicellus erectus curvatus flexuosus 7—11mm longus purpureus laevis. Theca erecta vel cernua interdum curvata, e basi ovata cylindrica, sicca infra orificium constricta, laevis fusca exannulata, sine operculo 2mm longa. Operculum conicum late obtusum $^1/_2$mm longum, cellulae cuticulae irregulariter rotundato-quadratae, penta-hexagonales.

Peristomium duplex; dentes perist. extern. sedecim aequidistantes siccitate inflexi breves lanceolati obtusi, linea divisurali notati, interne dense et longe trabeculati flavescentes. Processus perist. int. sedecim longi, dentibus alternantes eisque duplo longiores, erecto-conniventes, lanceolato-acuminati, carinato-concavi, remotius articulati, a basi usque ad medium in linea mediana fissi et supra saepe perforati, distincte et confertissime grosse punctulati, limbo sat lato hyalino epunctulato muniti, flavescentes, basi membrana demissius inserta brevi non carinata, tesselata, rufescente conjuncti. Sporae globosae granulatae 20.9—24.7 μ diametro. Calyptra conica uno latere fere ad apicem fissa, 1.9mm longa, margine lacera, pallida, laevis.

Crescit ad corticem arboris ignotae, ubi caespites sat extensos, aut merus aut cum aliis muscis, e. gr. Cylindrothecio sp., intermixtus format. Caespites duo maximi, unus 98mm long. 91mm lat., alter 158mm long., 70mm lat. aequant.

Patria. Insula Madagascar, in montibus Ankaratra (20° lat. austr.), ubi Majo 1877 detexit missionarius *M. Borgen.*

B. Scabroseta.

8. Rhegmatodon declinatus (*Hook.*) *Brid.*

Bryolog. univ. 1826—27 vol. II pag. 204—205. — Schwaegrichen suppl. III. vol. I sect. 1. 1827, tab. 204. — *C. Müller,* Synops. II 1850, pag. 30. — *Mitt.*, musc. Indiae orient. 1858, pag. 127.

Pterogonium declinatum *Hooker,* Transactions of the Linnean Soc. vol. IX. 1808, pag. 309—310.

Del. *Hooker.* l. c. tab. XXVI fig. 3. — *Schwaegr.* l. c. tab. 204.

Planta magnitudine mediocri viridis vel flavo-fuscescens, rami adscendentes curvati clavati teretes.

Folia ramea sicca dense appressa subhomomalla anguste oblongo-ovata (2.14), oblique breviter acuminata margine reflexa integerrima, costa ultra medium producta.

Folia perichaetialia interna late lanceolata sensim longius acuminata integerrima, costa tenui ad acumen evanida munita.

Capsula in pedicello ubique scabro 8—$10^1/_2$ ^{mm} alto subinaequalis, oblonga declinata, infra orificium aliquantum angustata, laevis rufo-ferruginea.

Operculum conicum acumine curvulo brevi partem fere dimidiam capsulae deoperculatae aequans.

Dentes perist. extern. lanceolati interne valde trabeculati; processus dentibus duplo[1] — triplo longiores, laeves non limbati.

Patria. India orientalis, Nepal; c. fr. Dr. *Francis Buchanan* detexit (Herb. *Hooker*, Herb. *Mitt.*, Herb. *Lindb.*).

Khasia in silva Myrung (5940 ped. angl.) Octbr. vel Novbr. 1835 c. fr. (Herb. *Griffith*, 212 et 213, in Herb. of the late East India company No. 515); Khasia, Mumbree (secundum *Griffith* in Notulis).

Nach der Beschreibung *Hooker's* und nach der Abbildung l. c. scheint es, dass *Hooker* nur das innere Peristom gesehen hat. *Bridel* l. c., der die Pflanze nur aus der *Hooker*'schen Beschreibung kennt, bezeichnet auch das Peristom als ein einfaches (peristomium simplex). Erst *Schwaegrichen* l. c., der Nepal'sche Exemplare dieses Mooses von *Taylor* bekam, beschreibt und zeichnet das doppelte Peristom. Er hat auch die hyaline Membran der äusseren Zähne beschrieben (dentes quasi ad quandam brevem pellucidam membranam agglutinati) und in fig. 14 tab. cit. abgebildet.

Wenn man die obige Beschreibung mit der *Hooker*'schen l. c. vergleicht, findet man auch einige andere Abweichungen von der letzteren. Nach *Hooker* sind die Blätter bleich grün, locker dachziegelig, flach, der Fruchtstiel unten glatt und nur oben papillös, die Kapsel und der Deckel punktirt. Indessen habe ich sowohl an den Exemplaren aus Khasia als an den Nepal'schen von

---

[1] In capsula deoperculata integra quadruplo longiores esse videntur.

Buchanan gesammelten Exemplaren aus Herb. *Lindberg* den Fruchtstiel von oben bis unten papillös gefunden, wenn auch die Papillen in der oberen Hälfte mehr gedrängt sind. Die Kapseln von den beiden Lokalitäten sind glatt.

Die Papillen des Fruchtstieles dieser und der folgenden Art sind kurz kegelförmig mit abgerundeter Spitze; der Grund der Papille ist lange nicht so ausgebreitet und die Spitze bei weitem nicht so abgeflacht wie an den papillösen Fruchtstielen einiger Macrohymenien.

9. Rhegmatodon serrulatus (*Dzy.* et *Mlkb.*) v. d. *Bosch* et *Lac.*

Bryologia Javan. II. 1864 vel 1865, pag. 111—112.

Macrohymenium serrulatum *Dzy.* et *Mlkb.*, Musci frond. inedit. archip. Indic. 1848, pag. 170—171.

Del. *Dzy.* et *Mlkb.*, l. c. tab. 56.

Planta magnitudine mediocri rufo-viridis, rami adscendentes vario modo divisi, ramuli numerosi rigiduli teretes subclavati siccitate curvati.

Folia ramea undique dense imbricata, siccitate appressa et apice homomalla angustius ovata (2.58), breviter acuminata, margine reflexa apice serrulata, costa in media parte folii evanida.

Folia perichaetialia interna oblongo-lanceolata integerrima, costa distincta sub apice evanida munita.

Capsula in pedicello ubique scabro $3^1/_2$—$6^1/_2{}^{mm}$ alto erecta subcernua ovali- et oblongo-cylindrica sub ore constricta laevis fusca.

Operculum breve conicum obtusiusculum partem fere dimidiam capsulae deoperculatae aequans.

Dentes perist. extern. lineares interne trabeculati, trabeculis angustis, linea mediana longitudinali destituti. Processus dentibus duplo longiores laeves non limbati.

Patria. Ins. Java, in monte Patuha c. fr. (*Korthals* in herb. Ludg. Batav.), — in monte Gédé (v. *Gesker* in herb. de *Vriese*).

— Ins. Ceylon, centr. prov. c. fr. (in herb. *Lindberg*, sub nomine Rhegmatod. orthostegii a *M. A. Lawson* communicatus).

III. Macrohymenieae spuriae.

1. Cylindrothecium hypnoides (*Schpr.*) *mihi.*

Rhegmatodon hypnoides *Schpr.* in herb. — *Besch.* Prodrom. bryolog. Mexicanae, 1871, pag. 88. (mém. d. l. soc. nat. d. sc. nat. d. Cherbourg tom. XVI, pag. 232). — Macrohymenium hypnoides *Jaeger*, Adumbratio fl. musc. vol. II. pag. 337.

Patria. Mexico, Mirador leg. *Liebman.* (Herb. *Schpr.*).

Del. Tab. III fig. 6.

E speciminibus a domino *Bescherelle* mihi benevolenter missis et a me investigatis maxime dubito, ne illa species verum Rhegmatodon vel Macrohymenium sit. Sane ut in Macrohymenio folia ramea ecostata et cellulae basales angulares magnae rotundato-quadratae sunt, sed non inflatae et non colore e ceteris cellulis dispares, insuper numerosiores, dum in Macrohymenio cellulae eaedem paucae inflatae et flavo-coloratae sunt. Ceterae cellulae Cylindr. hypnoidis non seriatae, elongate rhomboidales (ratio inter latitudinem et longitudinem circiter = 1 : 10, in Macrohymenio = 1 : 4), parietibus non incrassatis hyalinae, utriculo sic dicto primordiali inconspicuo; peristomium ignotum est.

Folia ramea oblongo-ovata (1.85). Flores masculi gemmacei; folia perigonialia late ovata breviter oblique acuminata vel obtusiusculo-apiculata, concava, integerrima ecostata, laxe areolata. Antheridia breviter stipitata paraphysibus quadricellulatis breviora vel aequilonga. Quod ad hoc attinet propius ad Rhegmatodontem quam ad Macrohymenium accedit, ceterum magis ab illo discrepat.

Specimina parca sub nomine Rhegmatodontis hypnoidis n. sp. in herb. *Liebmani* (hortus botanici Hauniensis) conservata, quae cl. *Liebman* Aprilo 1841 in Mexico ad „Potrero de Cazadero“ legit, quoad habitum et folia ramea etc. omnino cum descriptione Rhegm. hypnoidis congruunt. Perichaetium longe exsertum cylindricum. Folia perichaetialia externa minora patentia apice squarrosa late lanceolata acuta vel acuminata obsolete denticulata, interna longissima convolutacea erecta lanceolata sensim longe acuminata integerrima, omnia ecostata. Areolatio laxior, ceterum illae folii ramei similis, cellulae baseos laterales quadratae, medianae rectangulae. Vaginula longe cylindrica, paraphysibus filiformibus et archegoniis obruta.

Pedicellus superne valde dextrorsum tortus, laevis, sine prominentiis hyalinis. Capsulae plurimae deoperculatae vetustae, laeves. Operculum unius capsulae junioris breve conicum, breviter erecto-rostratum. Dentes fere destructi, plani, remote articulati, laeves. Calyptra junior longa cylindrica apiculata margine integra, non fissa.

Planta *Liebmaniana* habitu, foliorum areolatione, perichaetii indole Cylindrothecio proxima.

2. Rhegmatodon (?) fusco-luteus *Schpr.* sub Leptohymenio in lit.

Besch., prodrom. bryolog. Mexican. 1871, pag. 88 (mém. d. l. soc. nat. d. sc. nat. d. Cherbourg tom. XVI, pag. 232). — *Jaeger*, l. c. pag. 336.

Patria. Mexico, Orizaba leg. *F. Müller.*

Haec species, quam etiam cl. *Bescherelle* dubitans inter Rhegmatodonteas collocat foliis rameis brevicostatis et cellulis eorum basalibus angularibus inflatis intense coloratis propius ad Macrohymenium quam ad Rhegmatodontem accedit. Quibus notis facile a Macrohymeniis distinguitur:

Cellulae folii ramei ceterae non seriatae elongate irregulariter hexagonales (ratio inter latitudinem et longitudinem circiter = 1 : 10). Pedicellus laevis prominentiis hyalinis paucis sparsis applanatis obsoletis munitus; capsula globosa, cellulae cuticulae aequaliter parumper incrassatae; processus peristomii interni dentibus superne non cuspidatis, obtusis aequilongi vel paullo solum longiores, plani nec carinati; sporae maximae, 34—60 μ diametro.

3. Macrohymenium cuspidatum *Mitt.* in lit. 1882

e montibus Khasia Indiae orientalis et mihi benevolenter ab ipso communicatum, etsi habitu, cellulis basalibus angularibus coloratis, ratione antheridiorum et paraphysium valde ad Macrohymenia se propinquat ab iis diversa his notis: Cellulae folii ramei ceterae rhomboidales (ratio inter latitudinem et longitudinem = 1 : 20), parietibus tenuibus, hyalinae, non seriatim dispositae; pedicellus omnino laevis, sine prominentiis hyalinis.

Peristomium aetate destructum mihi fere ignotum.

Forsan ad genus Sematophyllum pertinet.

Patria. In montibus Khasianis ad Myrung parce leg. *Griffith* (No. 212, Hb. Kew. No. 516, intermixtum).

Index locorum natalium.

Omnes longitudines a Greenwich computatae sunt.

I. **Asia.**

Pag.

Peninsula Indica (pag. 29): Nepal, regnum (26° 30′—30° 30′ lat. septentrionalis, 80°—88° long. orient.) 8, 41

Sikkim-Himalaya, regnum (26° 30′—29° lat. septentr., 88°—89° long. orient.) 36

Assam, (26° - 28° lat. septentr., 91°—95° long. orient.) . . . 33, 36

Khasia (Khassia) — civitates (25°—26° lat. septentr., 91°—92° long. orient.) 36, 41, 45

Khasia: silva Myrung (= Jyrung vel Mairang) (25° 50′ lat. septentr., 91° 35′ long. orient.), 5940 ped. supra mare 41, 45

Khasia: Mumbree (= Lumbri? (25° 30′ lat. septr., 91° 45′ long. or.) 36, 41

Khasia: Moosmai (ca. 25° 15′ lat. septentr., 91° 42′ long. orient.) 36

montes Neel-Gherries (Nilagiri, Nilgiri) (11° 25 lat. septentr., 76° 45′ long. orient.) 33

Pag.

Kaitié (= oppidum Ketti?) ibidem (11° 23′ lat. septentr., 76° 47′ long. orient.) . . . 33

ins. Ceylon (7° 40′ lat. sept., 80° 50′ long. or.) . 19, 26, 26, 29, 33, 43

ins. Sumatra (0° lat., 102° long. or.) . . . 19, 19, 22, 27

  prope flumen Padang-Bessie (1° 2′ lat. austr., 100° 21′ long. or.?) . . . 27

ins. Borneo (0° 0′ lat., 114° 0′ long. or.) . . . 19, 19, 25, 27

  mons Kinibalu (5° 50′ lat. septr., 116° 40′ long. or.) . . . 25

  mons Sakumbang . . . 27

ins. Java (7° 10′ lat. austr., 110° 0′ long. or.) . . 19, 19, 22, 27, 29, 42

  mons Salak (6° 43′ lat. austr., 104° 27′ long. or.) . . . 27

  mons Gédé (6° 45′ lat. austr., 104° 37′ long. or.) . . . 27, 42

  mons Malabar (7° 10′ lat. austr., 105° 23′ long. or.) . . . 22

  mons Patuha (7° 10′ lat. austr., 105° 10′ long. or.) . . . 42

  mons Telaga-bodas (7° 13′ lat. austr., 105° 47′ long. or.) . 27

II. Africa.

ins. Seychellenses, sinus St. Annae, in insula St. Annae, prope portum Victoriam, (4° 15′ lat. australis, 55° 30′ long. orient.) . . . 19, 23

ins. Madagascar (ca. 20° lat. aust., ca. 47° long. orient.) . . . 1, 19, 23, 23, 29, 40

silva Ambatondrazaka (17° 15′ lat. austr., 48° 40′ long. orient.) . . . 23

montes Ankaratra (Ankutara) 20° lat. australis, a 46° usque ad 47° 30′ long. orient.) . . . 23, 40

Insula Borbonia (île de Réunion) (21° lat. austr., 55° 30′ long. orient.) . . . 8, 19, 23

Plaines des Cafres ibidem 1600^{m} supra mare . . . 23

III. America.

Mexico (22° 0′ lat. septr., 102° 0′ long. occidentalis.) . 29, 37, 38, 43, 44

Chinantle . . . 37

Pag.
Totutla prope Mirador (19⁰ 15′ lat. sept., 96⁰ 55′ long. occ.) (8) 37, 43
mons Orizaba (19⁰ 2′ lat. sept., 99⁰ 35′ long. occidentalis). 38
oppidum Orizaba (18⁰ 39′[1] lat. sept., 97⁰ 4′ long. occ.) . . (8) 37, 44
Potrero de Cazadero 43
Ecuador (3⁰ 0′ lat. austr., 76⁰ 30′ long. occ.) 29, 34
Andes Quitenses prope Antombos fluvii Pastasa, 5000 ped. supra mare (ca. 1⁰ 10′ lat. austr., ca. 77⁰ 30′ long. occ.) 29, 35
Brasilia, provincia St. Paulo prope oppidum Santos (24⁰ 0′ lat. austr., ca. 46⁰ 30′ long. occ.). 8, 29, 34

IV. Oceania:

Ins. Tahiti (17⁰ 45′ lat. austr., 149⁰ 30′ long. occ.). . . . 19, 19

Enumerantur specierum inventores.

Pag.
Bernier 23
Binnendyk 27
Blume 22
Boivin 23
Borgen, Martin, missionarius Norvegicus. 1, 23, 40
Buchanan, Francis, Dr. 41
Frappier 23
van Gesker 22, 42
Goudot 23
Griffith, William, chirurgus 33, 36, 36, 41, 45
Hooker, J. D., Sir 36
Korthals. 22, 27, 27, 27, 42
Kurz, S. 36

---

[1] secundum mappam geographicam, autoribus *W. et A. K. Johnston*; 18⁰ 51′, secundum „Petermann's Mittheilungen".

Pag.
(*Lawson, M. A.*, inventor?) 33, 43
Lépervanche 23
Liebman, F. M., professor 2, 37, 37, 43, 43
Lindberg, G. A. 34
de L'Isle, G. 23, 23
Low, H. 25
Mohr, C. 37
Müller, F. 44
Nietner, J. 26
Perrottet 33
Pervillé 23
Reinwardt 22
Richard 23
Rutenberg, Diedrich Christian, Dr. med., in ins. Madagascar 25 Augusto 1878 trucidatus 23
Schmid 33
Spruce, Richard 35
Teysmann 27
Thomson, T. 36
Thwaites, Dr. 26

Familiarum, generum, specierum et synonymorum index.

Nomina literis sejunctis impressa species bonas indicant; nomina literis appropinquatis impressa species synonymas exhibent.

Pag.
Acidodontium Kunthii *Hsch.* 11
Anacamptodon *Brid.* 14
Anhymenium *Griff.* 28
  polycarpum *Griff.* 12, 32, 35
  polysetum *Griff.* 32
Campylodontium *Dzy.* et *Mlkb.* 14

Pag.

Cylindrothecieae 12, 13, 14
Cylindrothecium hypnoides *Kiær* 43
Dichelyma *Myr.* 10
Dimerodontium *Mitt.* 11, 12, 14
Entodonteae 13
Euleskeaceae *Hpe.* 14
Fabronia *Raddi* 12, 14
Fabroniaceae *Hpe.* 12, 13, 14
Helicodontium *Schwgr.* 10, 12, 14
Hypnaceae, Hypnoideae 12, 13, 14
Hypnodendron, *C. Müll.*, *Lindb.* 13
Hypnum (Aptychus) *C. Müll.* 12, 14
Lasia *Brid.* 11
Leptodon *Mohr* 11
Leptohymenium fusco-luteum *Schpr.* 44
Lepyrodon *Hpe.* 10
Leskea *Hedw.*, *Schpr.* 12, 13
Leskea (Leskia) acidodon *Mont.* 11, *22*
    aurea *Harv.* 11
    mitrata *Dzy.* et *Mlkb.* 21
Leskea? rufa *Reinw.* et *Hornsch.* 11, 21
Leskeaceae *Hpe.* 13
Leucodon *Schwgr.* 11
Lindigia *Hpe.* 12, 14
Macrohymenieae *Kiær* 6, 11
Macrohymenium *C. Müll.* 9, 18
    sectio A, Laeviseta *Kiær* 20
    sectio B, Rugulososeta *Kiær* 20
Macrohymenium *Dzy.* et *Mlkb.* 18, 28
    acidodon *Dzy.* et *Mlkb.*, *Besch.* 20, *22*
        — forma acutissima *Besch.* 23
    cuspidatum *Mitt.* 45
    gracillimum (*C. Müll.*) 19
    hypnoides *Jaeger* 43
    laeve *Mitt.* 21, *26*
    Mülleri *Dzy.* et *Mlkb.* 21, *27*
    Nietneri *Mitt.* 20, *25*
    rufum *C. Müll.* 20, *21*
    serrulatum *Dzy.* et *Mlkb.* 42
    strictum *v. d. Bsch.* et *Lac.* 20, *24*

Pag.

Meesea *Hedw.* (Meesia) 10, 12
Neckeraceae *C. Müll.* 12
Pleurocarpi, Camptocarpi *Hpe.* 13
    — Orthocarpi *Hpe.* 13, 14
Pseudo-Neckereae *Hpe.* 13, 14
Pterigynandrum *Hedw.* 11
Pterogoniaceae *C. Müll.* 12
Pterogonieae *Hpe.* 14
Pterogoniella *Schpr.* 12, 15
Pterogonielleae *Jgr.* 13
Pterogonium *Sw., Hook.* 11, 28
    aureum *Hook.* 11
    declinatum *Hook.* 11, 40
Pylaisia *Schpr.* 11, 14
Rhaphidostegium *Schpr.* 12, 14
Rhegmatodon *Brid.* 9, 28
    sectio A, Laeviseta *Kiær* 7, *29*
    sectio A, Anhymenium *C. Müll.* 12, 28
    sectio B, Scabroseta *Kiær* 7, *29*
    sectio B, Macrohymenium *C. Müll.* 12, 18
Rhegmatodon acidodon *C. Müll.* (22)
    Brasiliensis *Lindb.* 30, *33*
    declinatus *Brid.* 32, *40*
    densus *Schpr.* 31, *37*
    filiformis *Schpr.* 31, *36*
    fusco-luteus *Besch.* 29, *44*
    gracillimus *C. Müll.* 19
    hypnoides *Schpr.* 29, *43*
    laevis *C. Müll.* (26)
    Madagassus *Geh.* 23
    Mülleri *C. Müll.* 27
    Nietneri *C. Müll.* 25
    Orizabanus *Hpe.* 37
    Orizabensis *Besch.* 37
    orthostegius *Mont.* 30, *32*, (43)
    polycarpus *Mitt.* 31, *35*
    rufus *C. Müll.* 22, 22
    schlotheimioides *Mitt.* 30, *34*
    secundus *Kiær* 31, *38*

Pag.
serrulatus *v. d. Bsch.* et *Lac.* 32, 42
strictus *C. Müll.* 24
Rhegmatodonteae *Besch.* 6, 11
Sclerodontium *Schwgr.* 11
?**Sematophyllum cuspidatum** *Kiær* 45

Index.

Pag.
1. Praefatio . . . . 1—2
2. Abbreviationes 3
3. Index scriptorum in opusculo citatorum, autori patentium 4—5
4. Familia Macrohymenieae . . . . 6—17
    a. Definitio et descriptio familiae . . . . 6—8
    b. Divisio in duo genera . . . . 8—9
    c. Enumeratio specierum 10
    d. Denominatio familiae . . . . 10—11
    e. Positio familiae systematica, historia familiae . . 11—13
    f. Diagnosis familiae . . . . 13—15
5. Mensurae diversae organorum . . . . 16—17
6. Macrohymenium *C. Müller* . . . . 18—27
    a. Definitio et descriptio generis . . . . 18—19
    b. Clavis specierum et conspectus generis. . . . . 19—21
    c. Species 6 descriptae . . . . 21—27
7. Rhegmatodon *Brid.* . . . . 28—43
    a. Definitio et descriptio generis . . . . 28—29
    b. Clavis specierum et conspectus generis. . . . . 29—32
    c. Species 9 descriptae . . . . 32—43
8. Macrohymenieae spuriae . . . . 43—45
9. Index locorum natalium . . . . 45—47
10. Enumerantur specierum inventores . . . . 47—48
11. Familiarum, generum, specierum et synonymorum index 48—51
12. Figurarum explicatio . . . . 52—53

Figurarum explicatio.

Die Mikrophotogramme sind alle nach dem von mir in den Verhandl. der Skandinavischen Naturforscherversammlung zu Stockholm 1880 (12e Skandinaviska Naturforskaremötets Förhandlingar, Stockholm 1880) beschriebenen Verfahren ausgeführt worden. Bei stärkeren Vergrösserungen (Nachet Obj. 5, $^{160}/_1$—$^{175}/_1$) wurden die in Gelatineglycerin aufgehobenen Objecte, um die einzelnen Theile womöglich in dieselbe Ebene zu bringen, ein wenig gepresst.

Das Photographieren der Zähne und der Fortsätze des Peristom ist wegen der braunen oder gelben Farbe derselben mit besonderer Schwierigkeit verbunden.

Die Mikrophotogramme sind sämmtlich in der Heliotypie ohne Retouche wiedergegeben, nur dass der Hintergrund meistens etwas heller gehalten wurde. In dem Bilde Tab. II Fig. 1 ist jedoch ein kleines Loch an der Blattrippe durch die Retouche gedeckt worden.

Das Mikrometermaas ist nach dem Mikrophotogramm gezeichnet und die Zeichnung heliotypirt, um die nöthige Feinheit und Gleichmässigkeit der Striche zu erreichen.

Tab. I.

Fig. 1. Macrohymenium acidodon (*Mont.*). Dentes peristomii externi; amplificatione $^{80}/_1$.

Fig. 2. Idem. Dentes, processus peristomii et sporae; ampl. $^{80}/_1$.

Fig. 3. Macrohymenium laeve *Mitt.* Folii ramei apex; ampl. $^{160}/_1$.

Fig. 4. Idem. Folii ramei pars media; ampl. $^{175}/_1$.

Fig. 5. Rhegmatodon orthostegius *Mont.* Folia ramea duo; ampl. $^{27}/_1$.

Fig. 6. Rhegmatodon Brasiliensis *Lindb.*. Folia ramea duo, ampl. $^{27}/_1$.

Fig. 7. Idem. Folii ramei pars media; ampl. $^{175}/_1$.

Tab. II.

Fig. 1. Rhegmatodon Brasiliensis *Lindb.* Folii ramei basis; ampl. $^{175}/_{1}$.

Fig. 2. Idem. Folium perichaetiale medium; ampl. $^{27}/_{1}$.

Obs. latus dextrum dehiscens.

Fig. 3. Rhegmatodon schlotheimioides (*Spruce*). Folia ramea duo; ampl. $^{27}/_{1}$.

Fig. 4. Idem. Folia perichaetialia externum et internum, fragmentum paraphyseos; ampl. $^{27}/_{1}$.

Obs. Folii externi apex abruptus, folii interni latus sinistrum dilaceratum est.

Fig. 5. Rhegmatodon secundus *n. sp.* Folia ramea tria; ampl. $^{27}/_{1}$.

Fig. 6. Idem. Folii ramei apex; ampl. $^{160}/_{1}$.

Fig. 7. Idem. Folii ramei pars media; ampl. $^{160}/_{1}$.

Tab. III.

Fig. 1. Rhegmatodon secundus *n. sp.* Folii ramei basis; ampl. $^{175}/_{1}$.

Fig. 2. Idem. Folia perichaetialia tria; ampl. $^{27}/_{1}$.

Obs. Margo sinister folii perichaetialis externi dilaceratus est.

Fig. 3. Idem. Folii perichaetialis apex; ampl. $^{175}/_{1}$.

Fig. 4. Idem. Folii perichaetialis pars media; ampl. $^{160}/_{1}$.

Obs. cingulum cellularum intensius coloratarum.

Fig. 5. Idem. Folii perichaetialis basis; ampl. $^{160}/_{1}$.

Fig. 6. Cylindrothecium hypnoides (*Schpr.*). Folia ramea duo; ampl. $^{27}/_{1}$.

Obs. Plicae, quae in folio altero videntur, praeparatione ortae sunt.

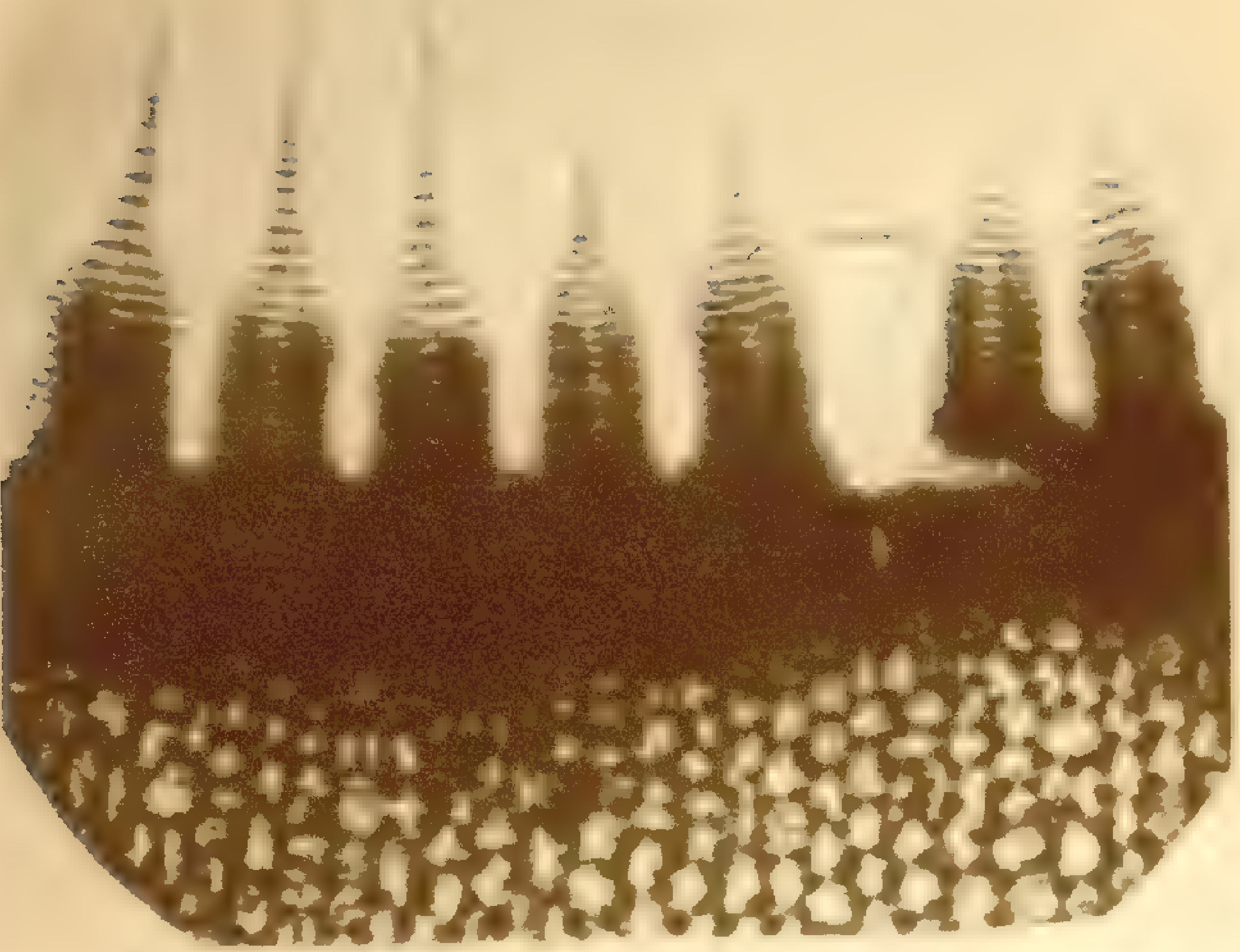
Fig. 7. Micrometer: Millimeter in 100 partes divisus; ampl. $^{160}/_{1}$.

Fig. 8. Micrometer: Millimeter in 10 partes divisus; ampl. $^{27}/_{1}$.

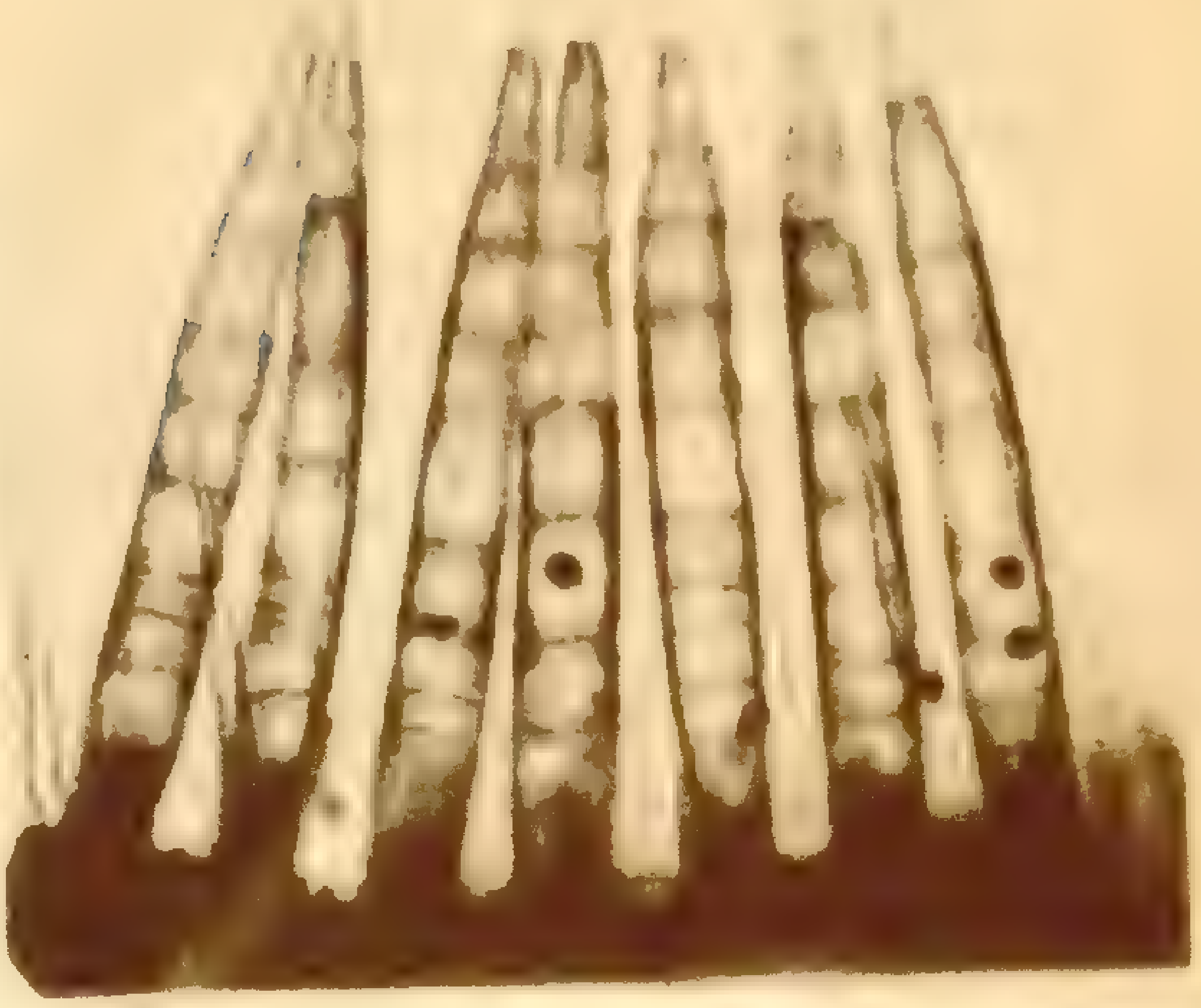
Corrigenda.

Pagina 2. Linea 5: *Liebmann*'schen l. *Liebman*'schen.

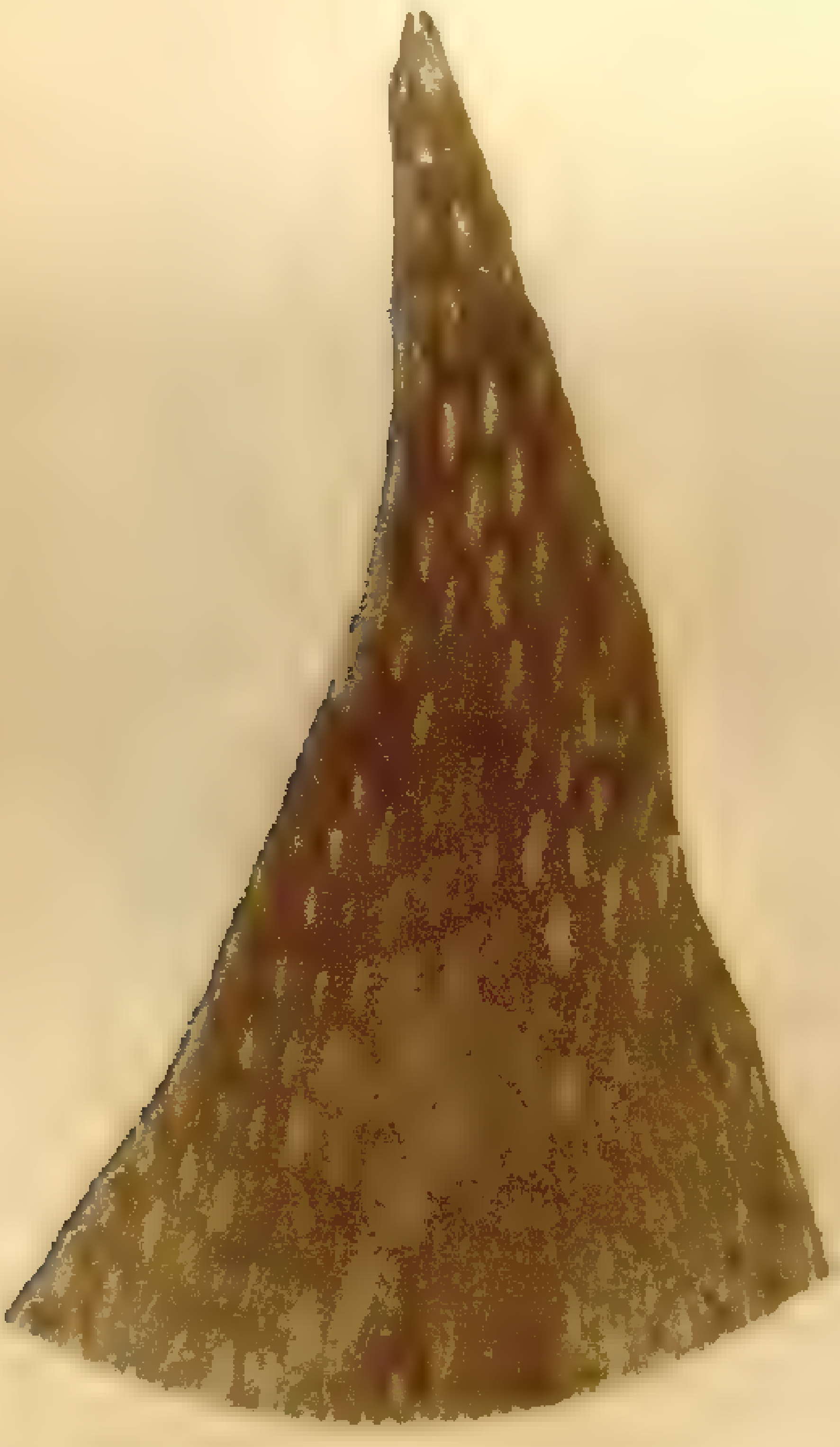
Pagina 8. Linea 4 ab imo: a 18° 39′ lat. sept. (Orizaba, Mexico) l. a 19° 15′ lat. sept. (Totutla, Mexico).



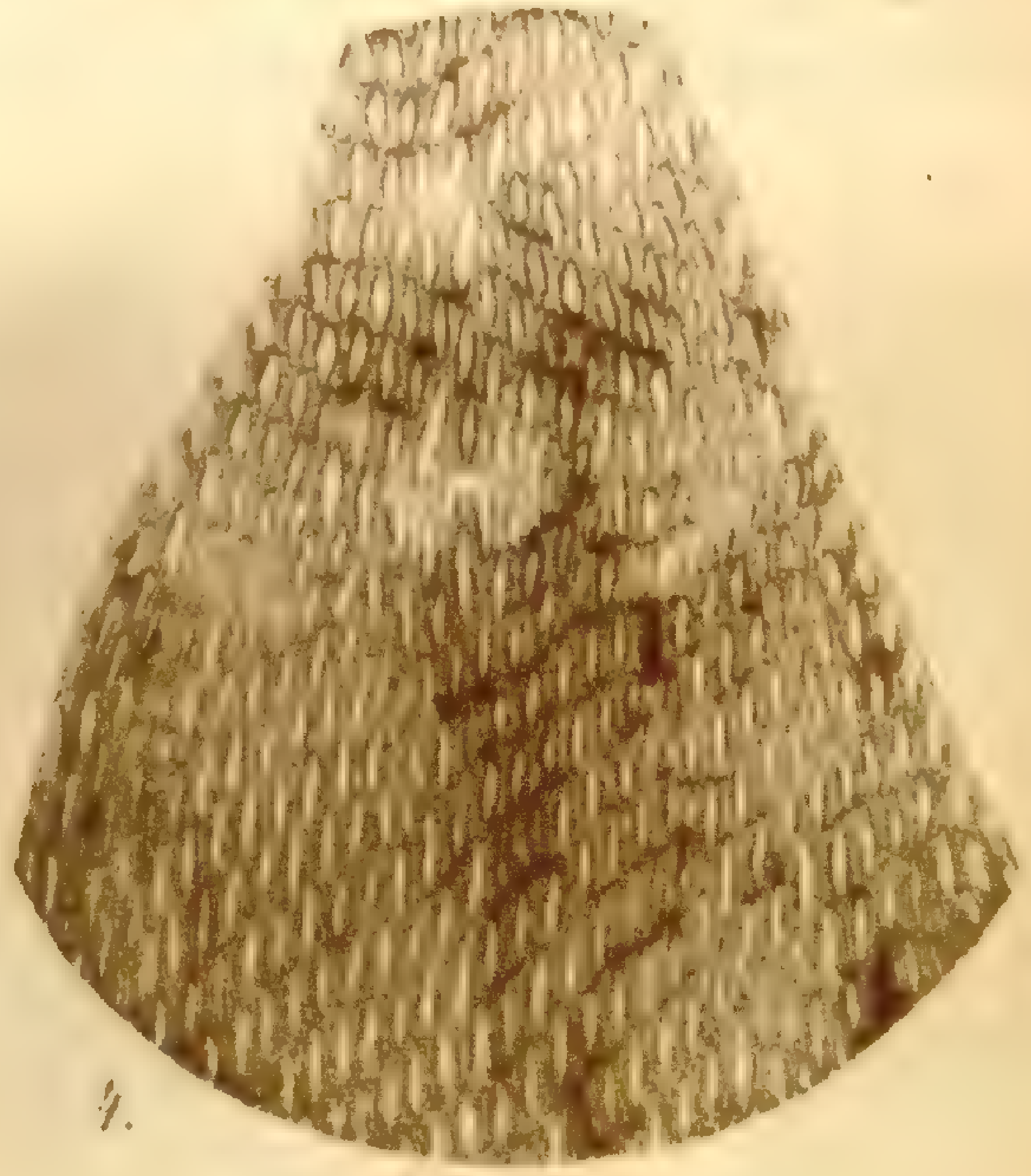
1.



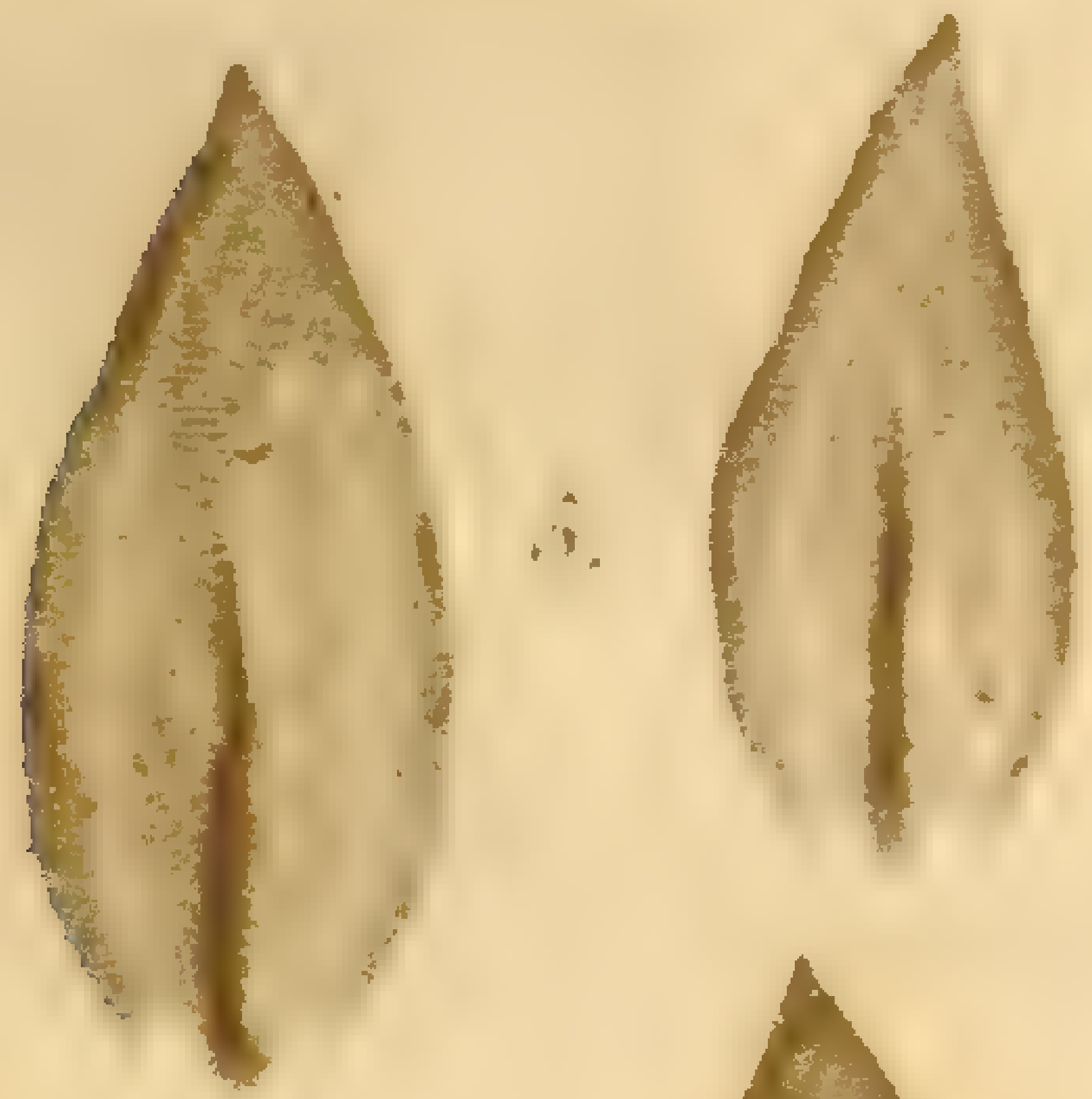
2.



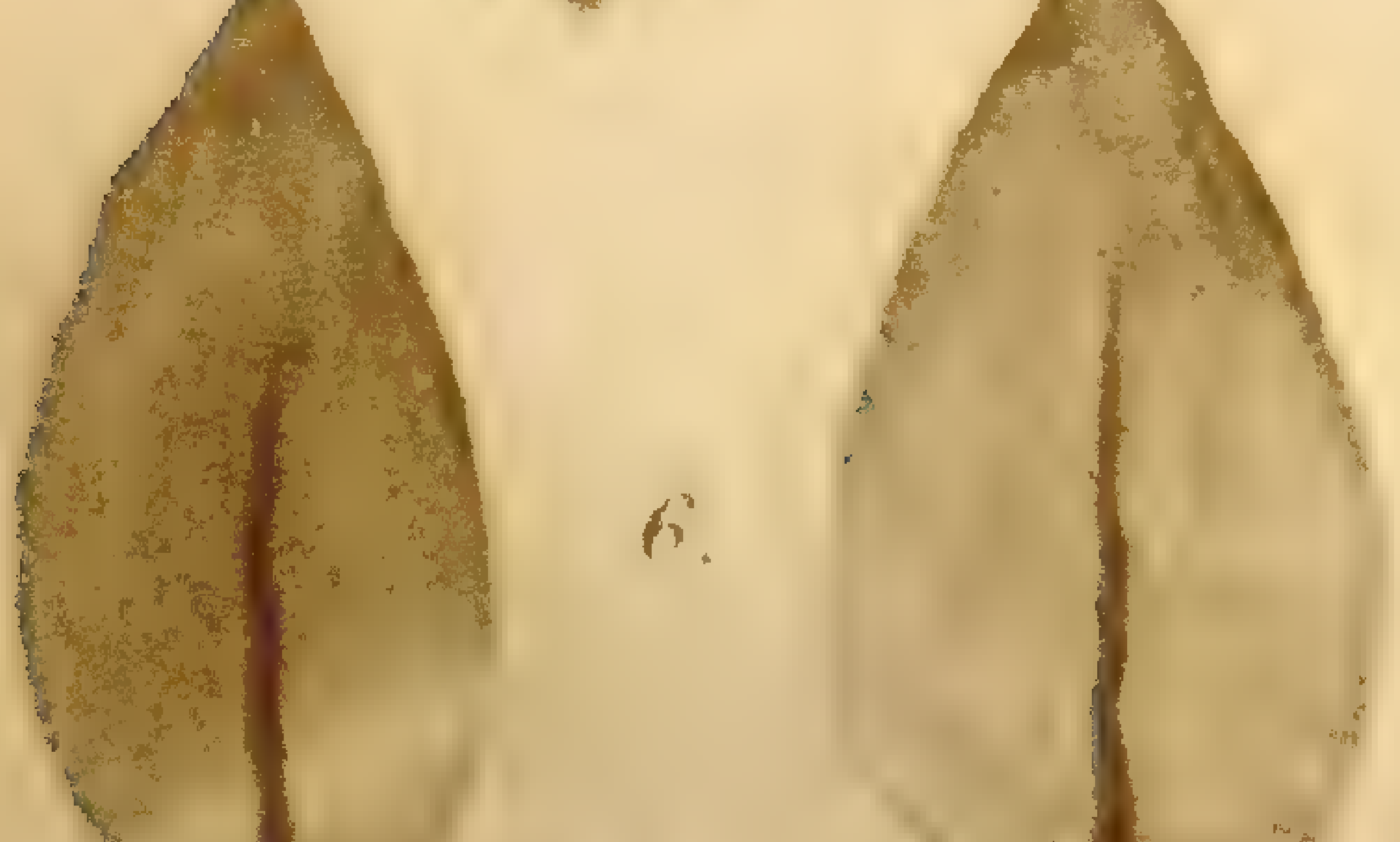
3.



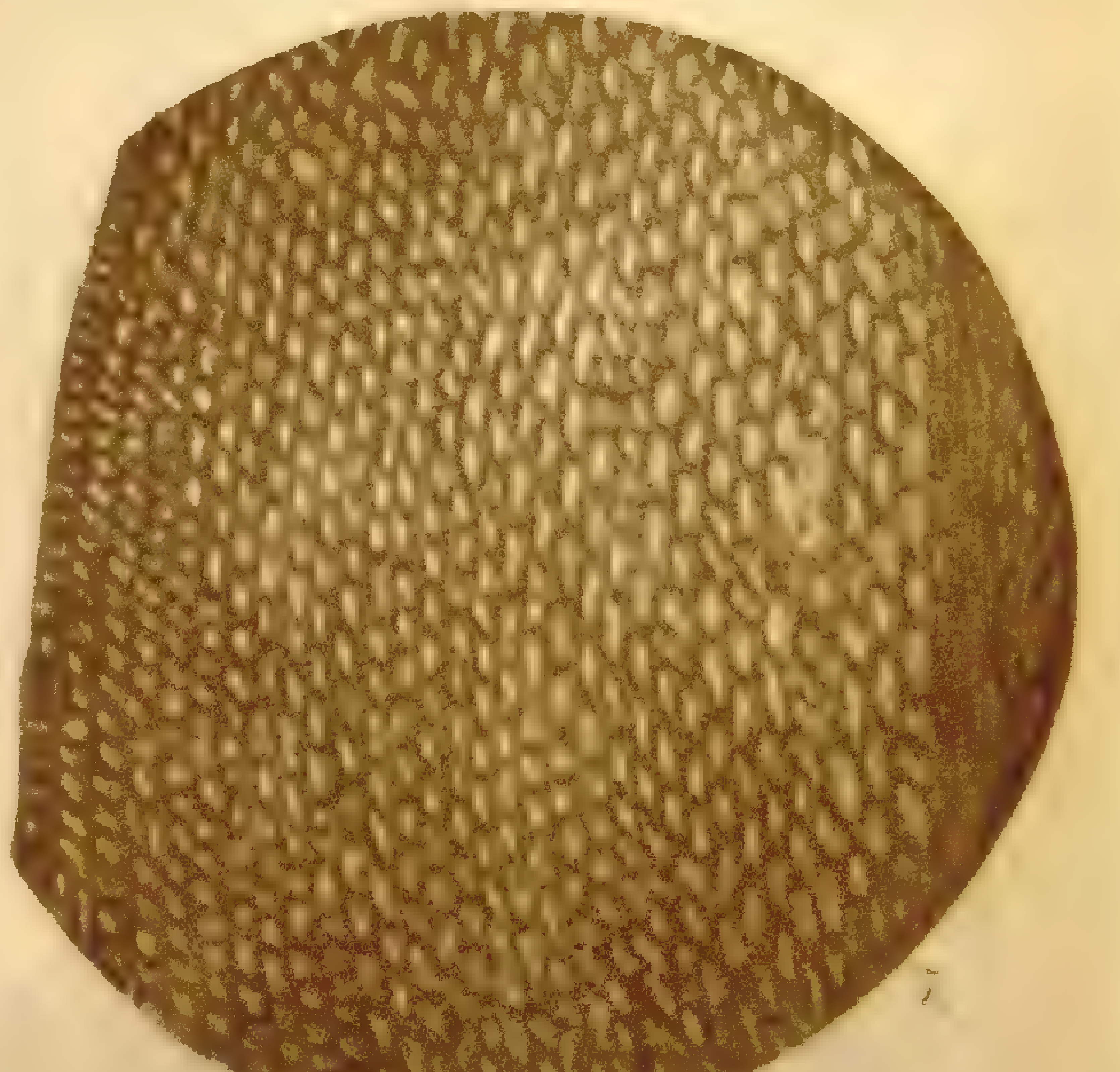
4.



5.



6.



7

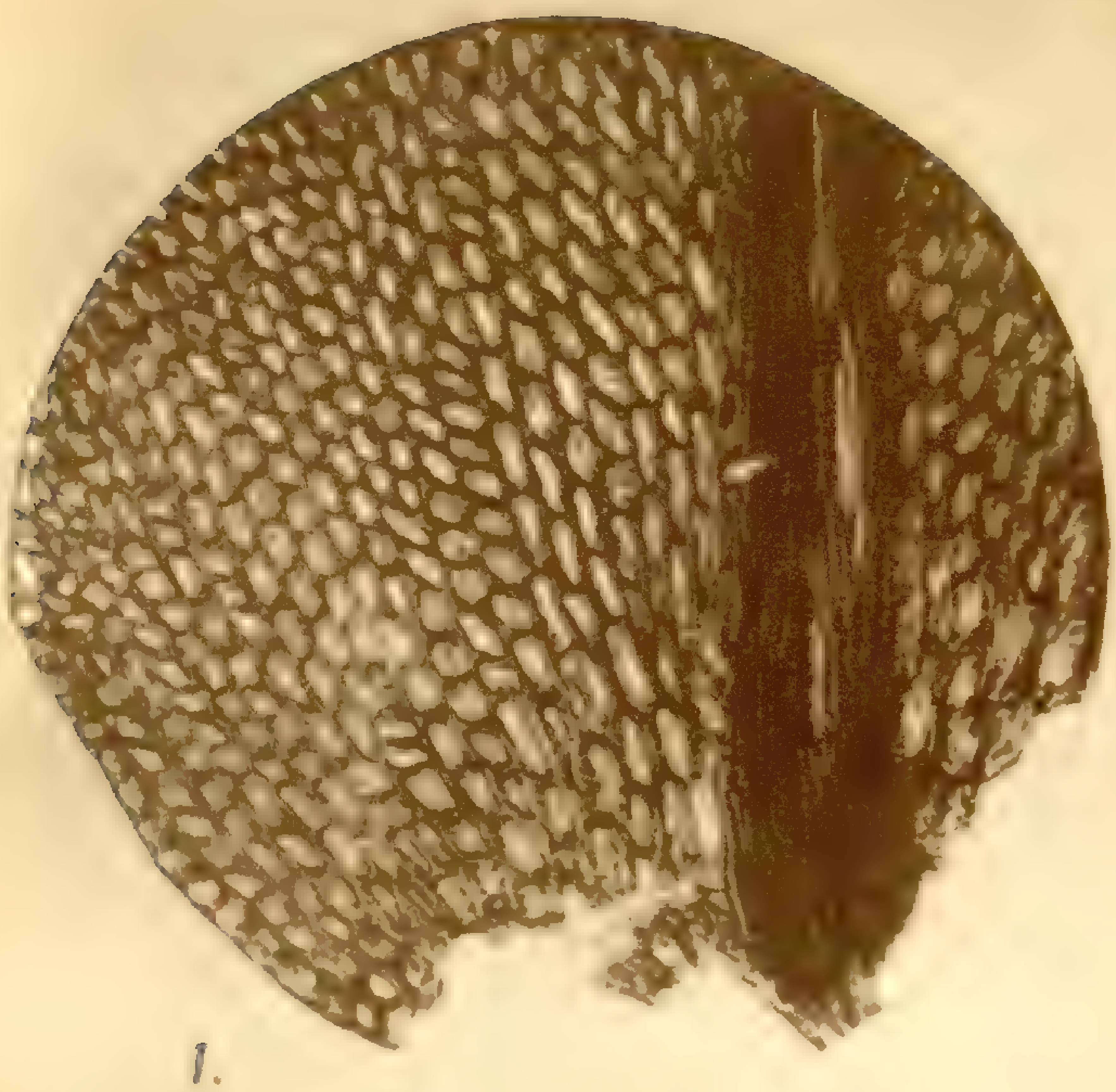
aut. e micr. phot.

Heliotypi per Opmand Chra

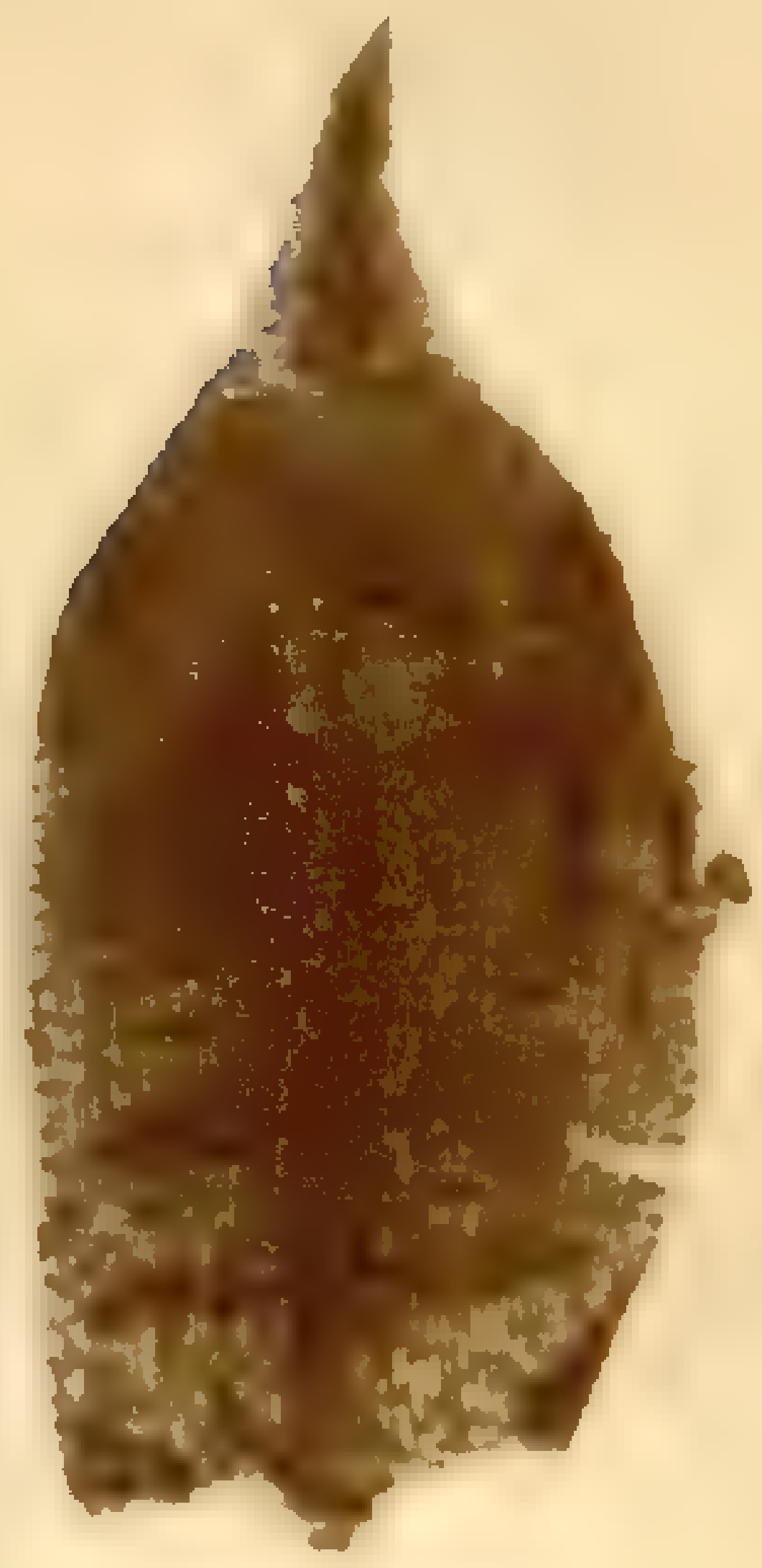
Macrohymenium.

Rhegmatodon.

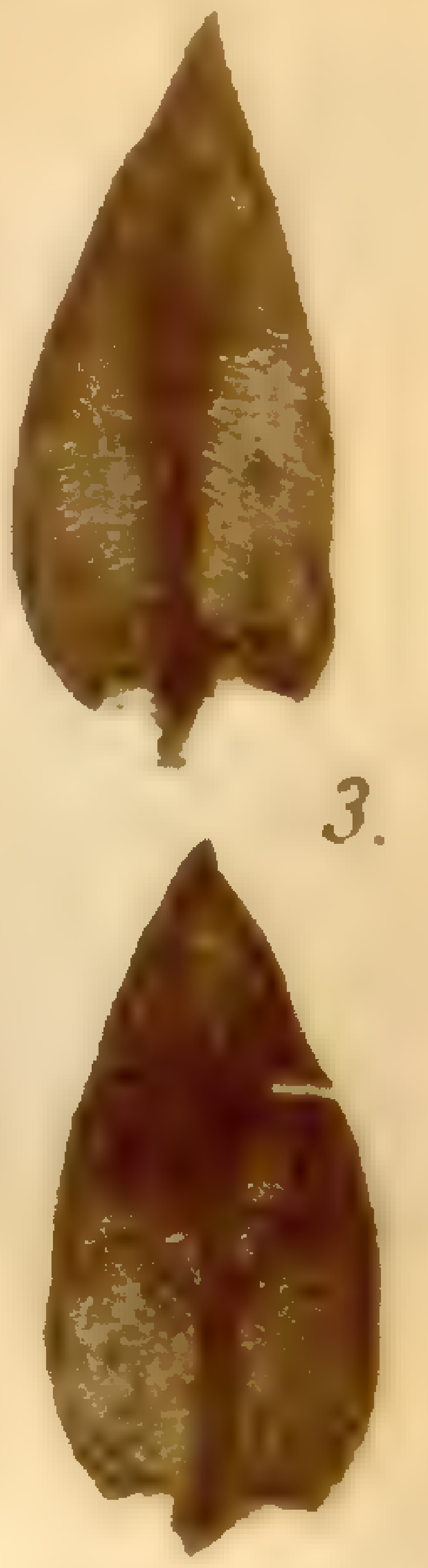
Chra. Vid. Selsk. Forh. 1882 № 24. Pl. II.



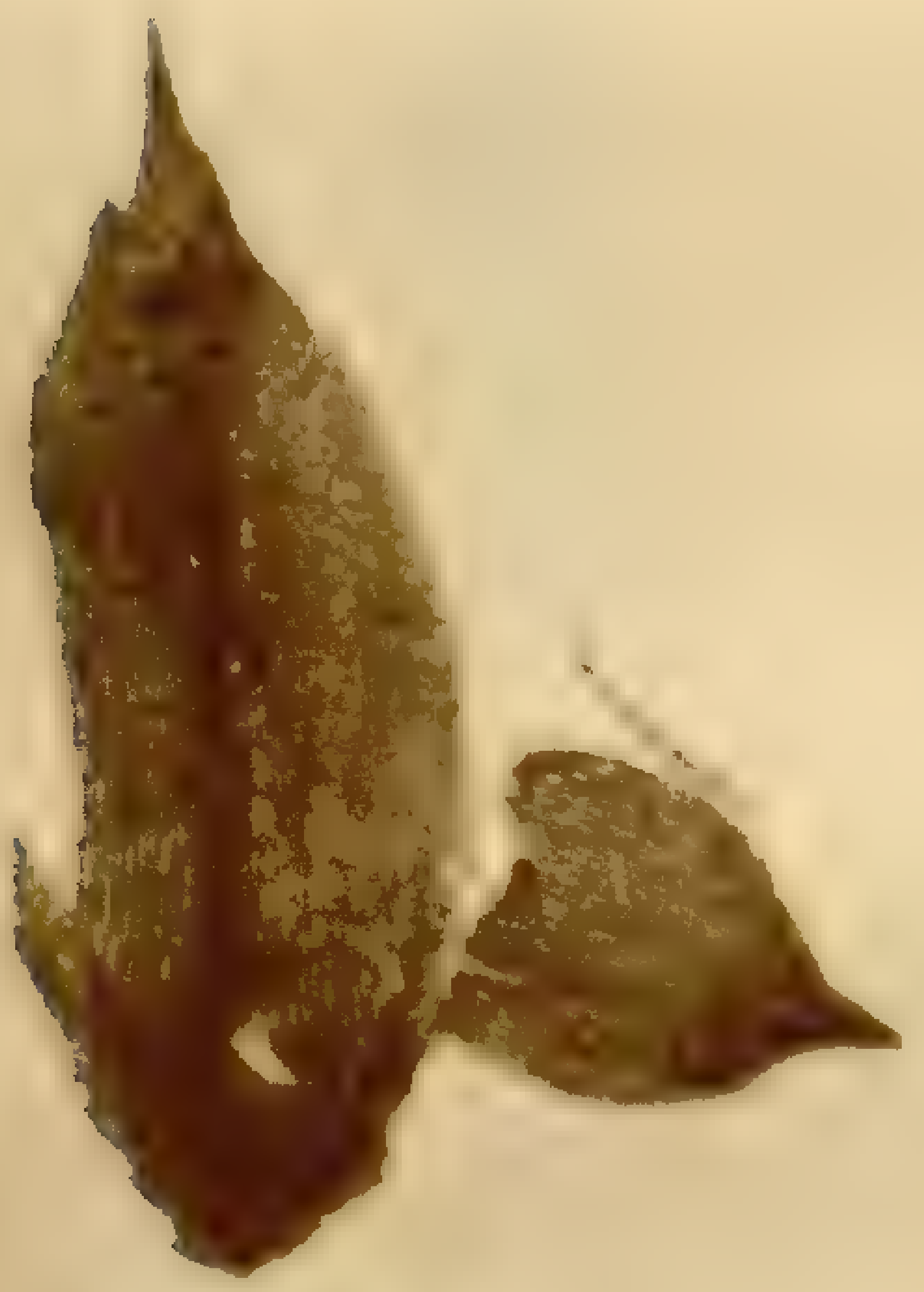
1.



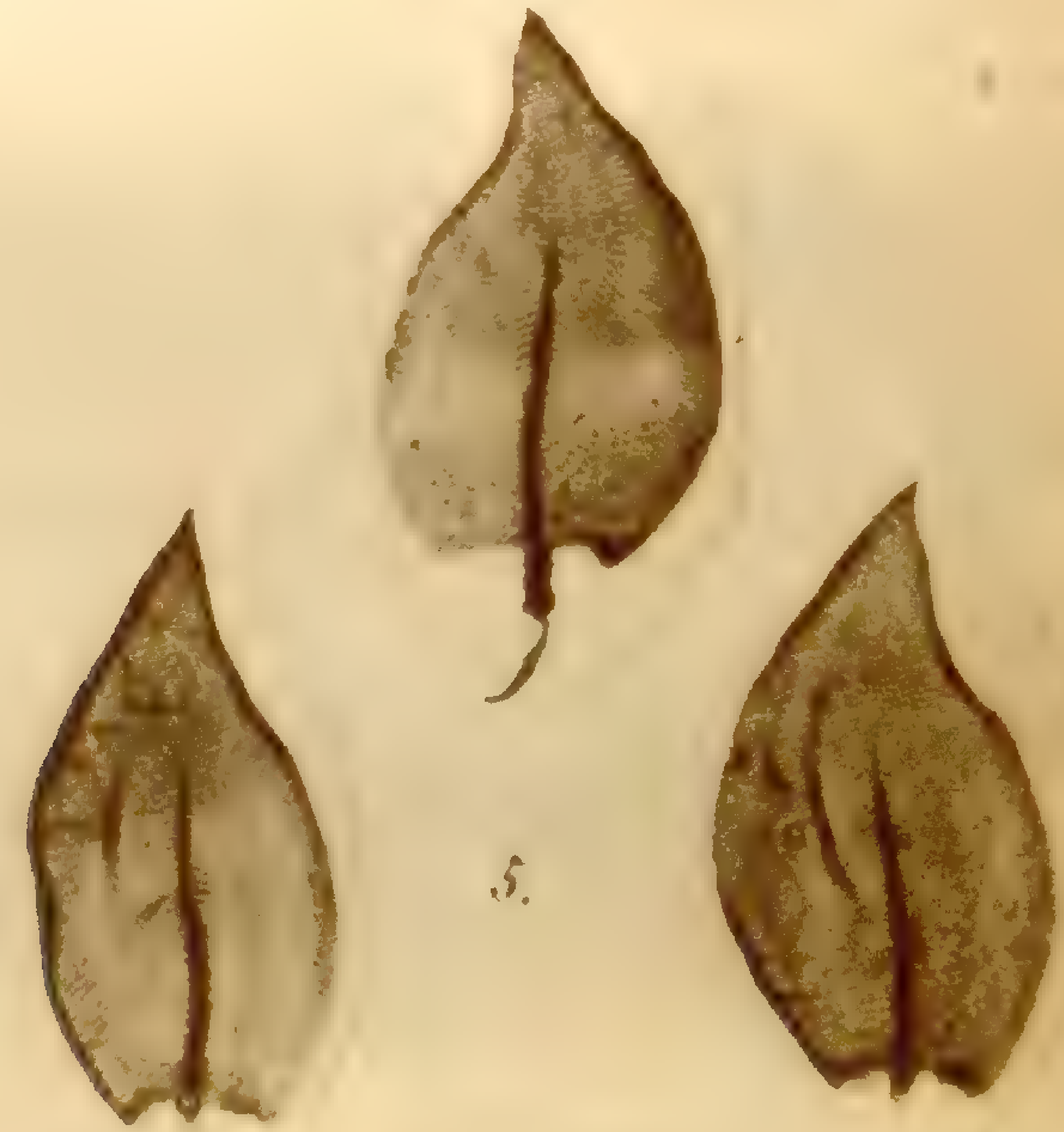
2.



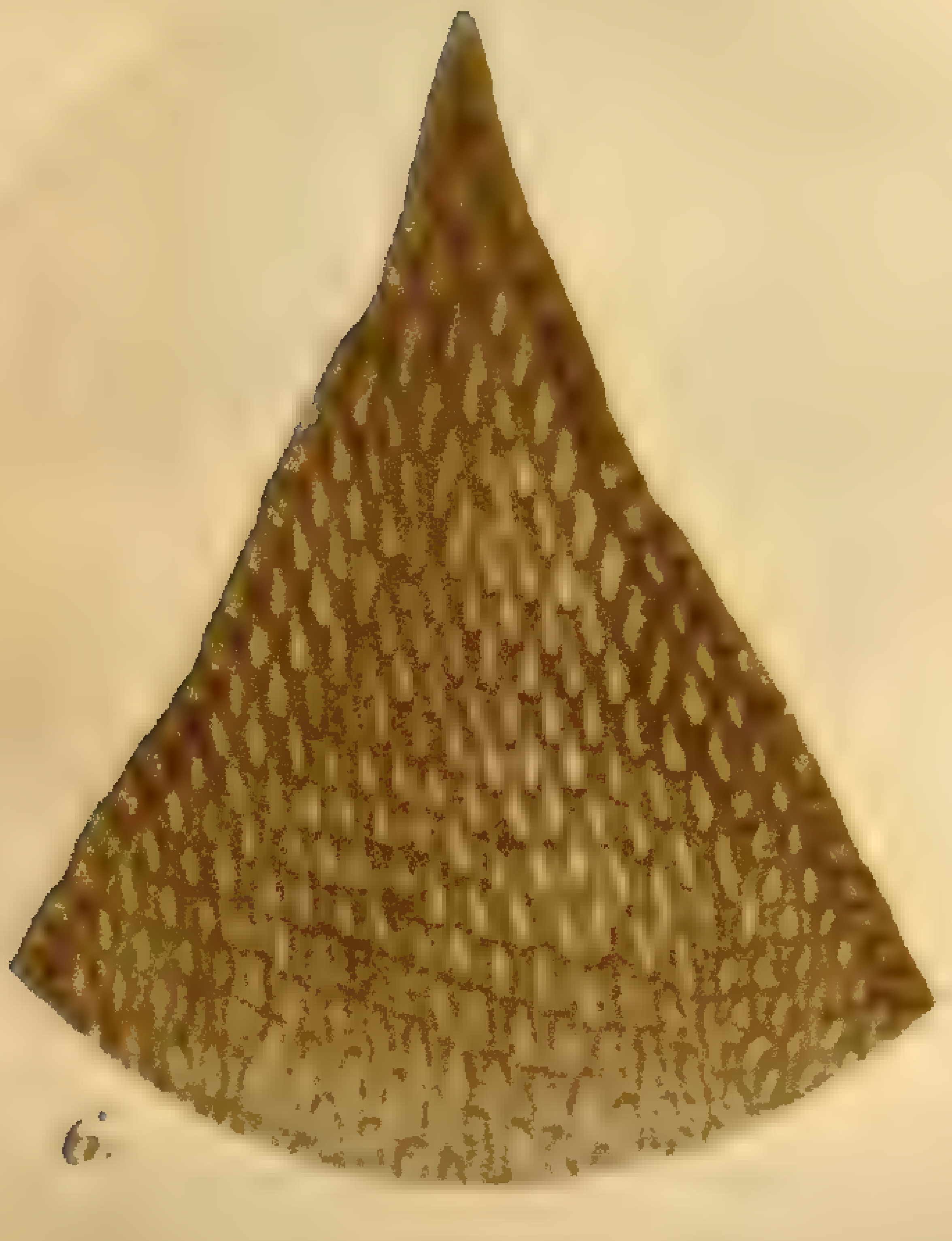
3.



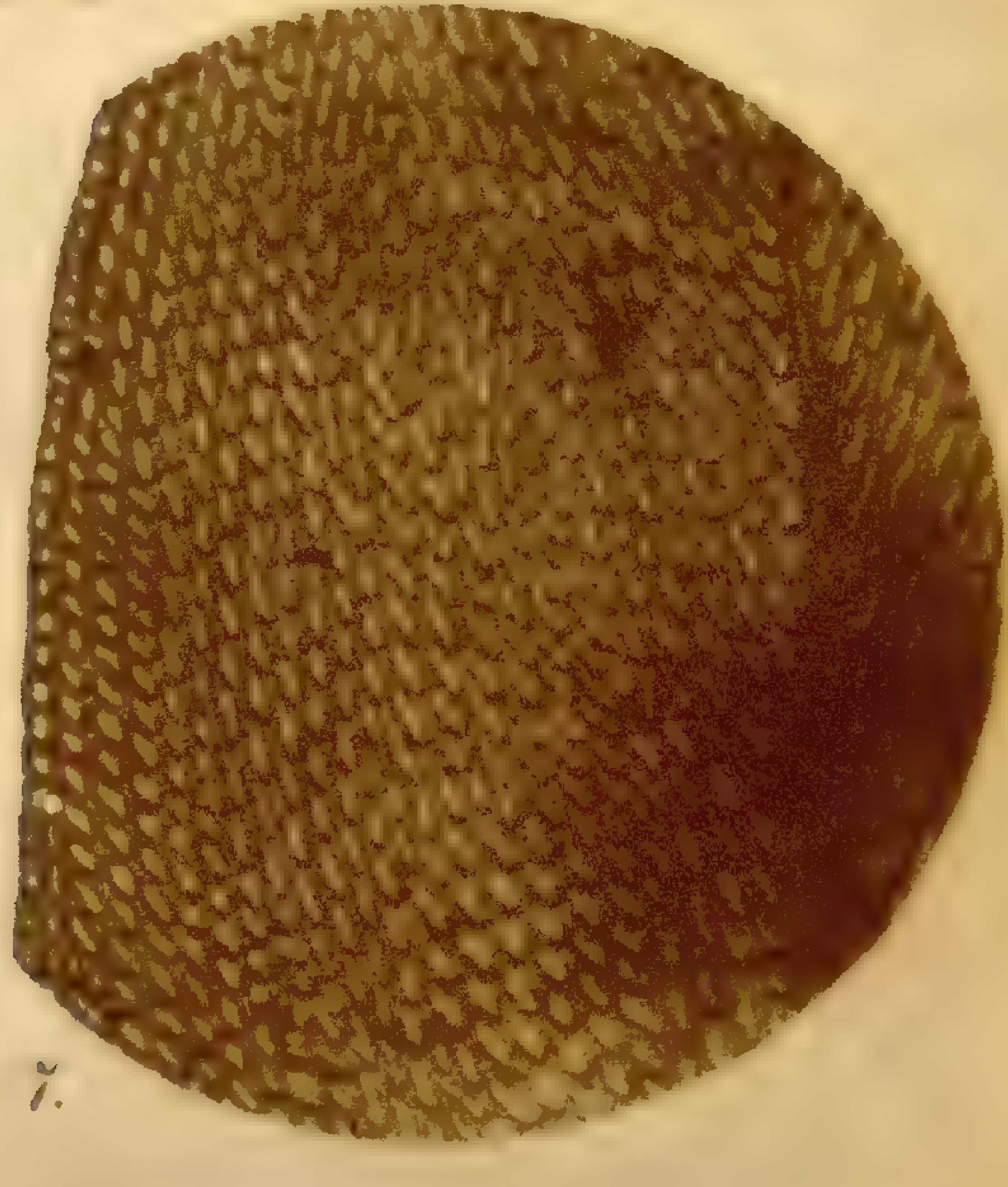
4.



5.



6.

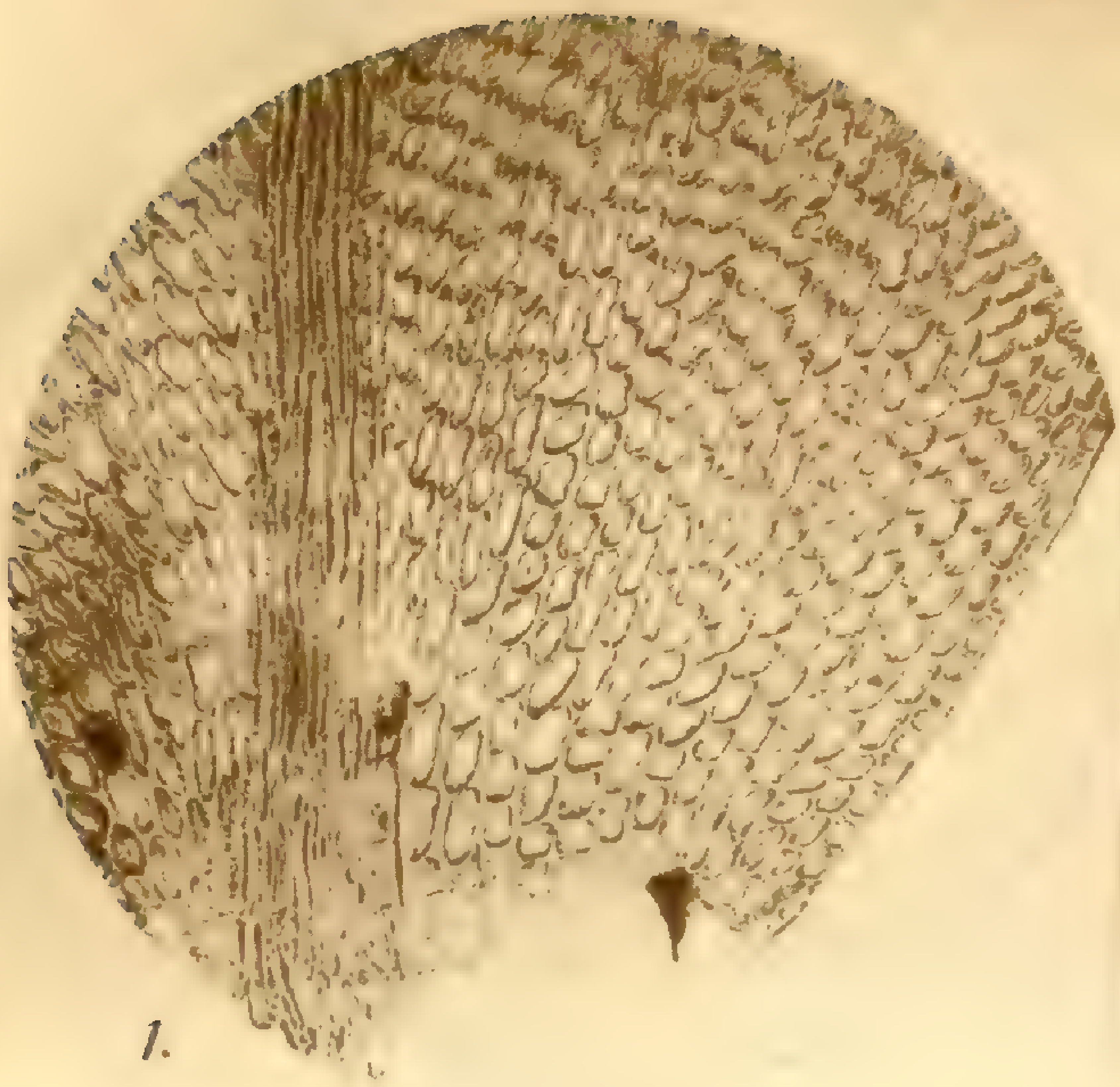


7.

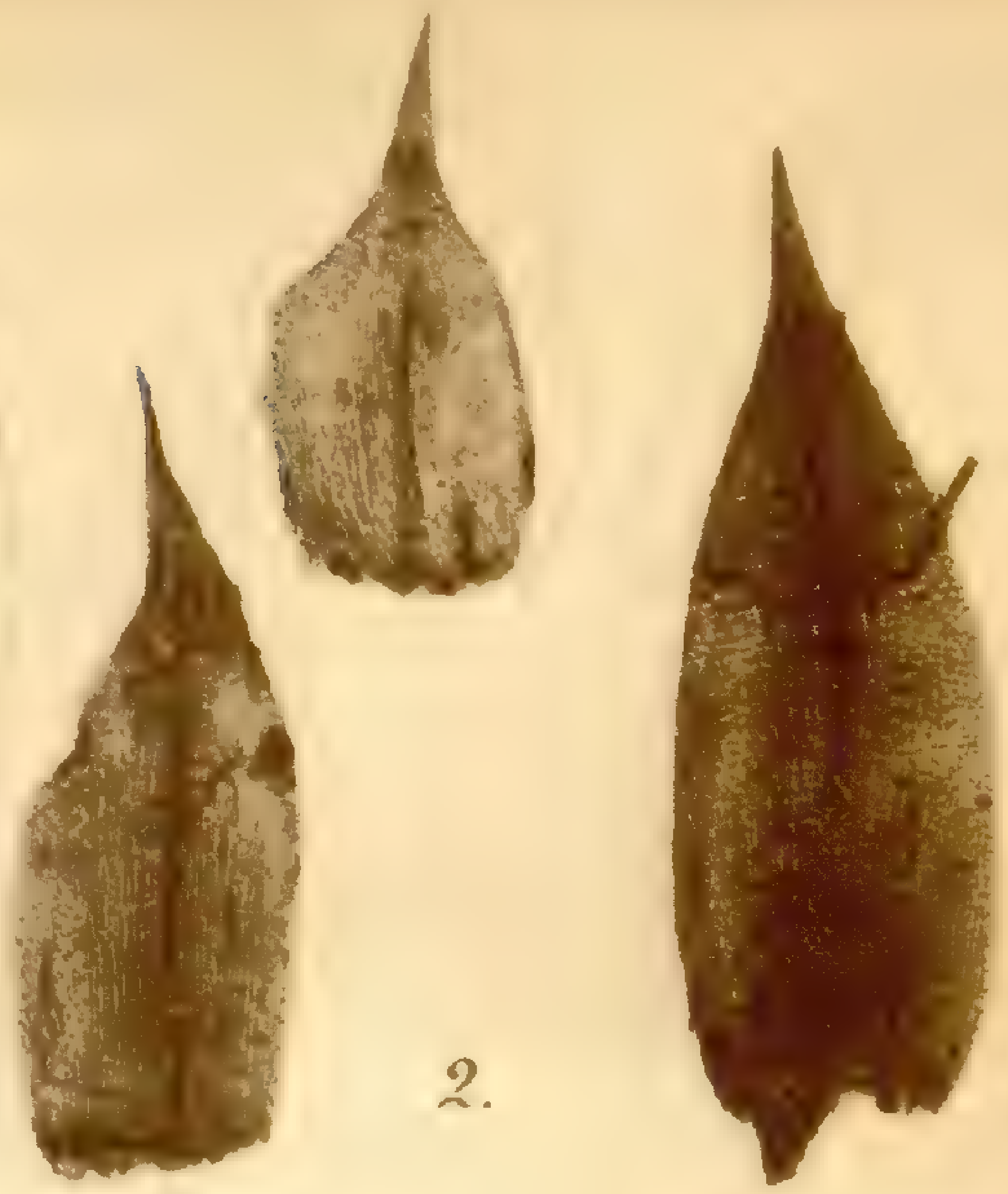
autor microphot.

Heliotypi. priv. Opmaal. Chra.

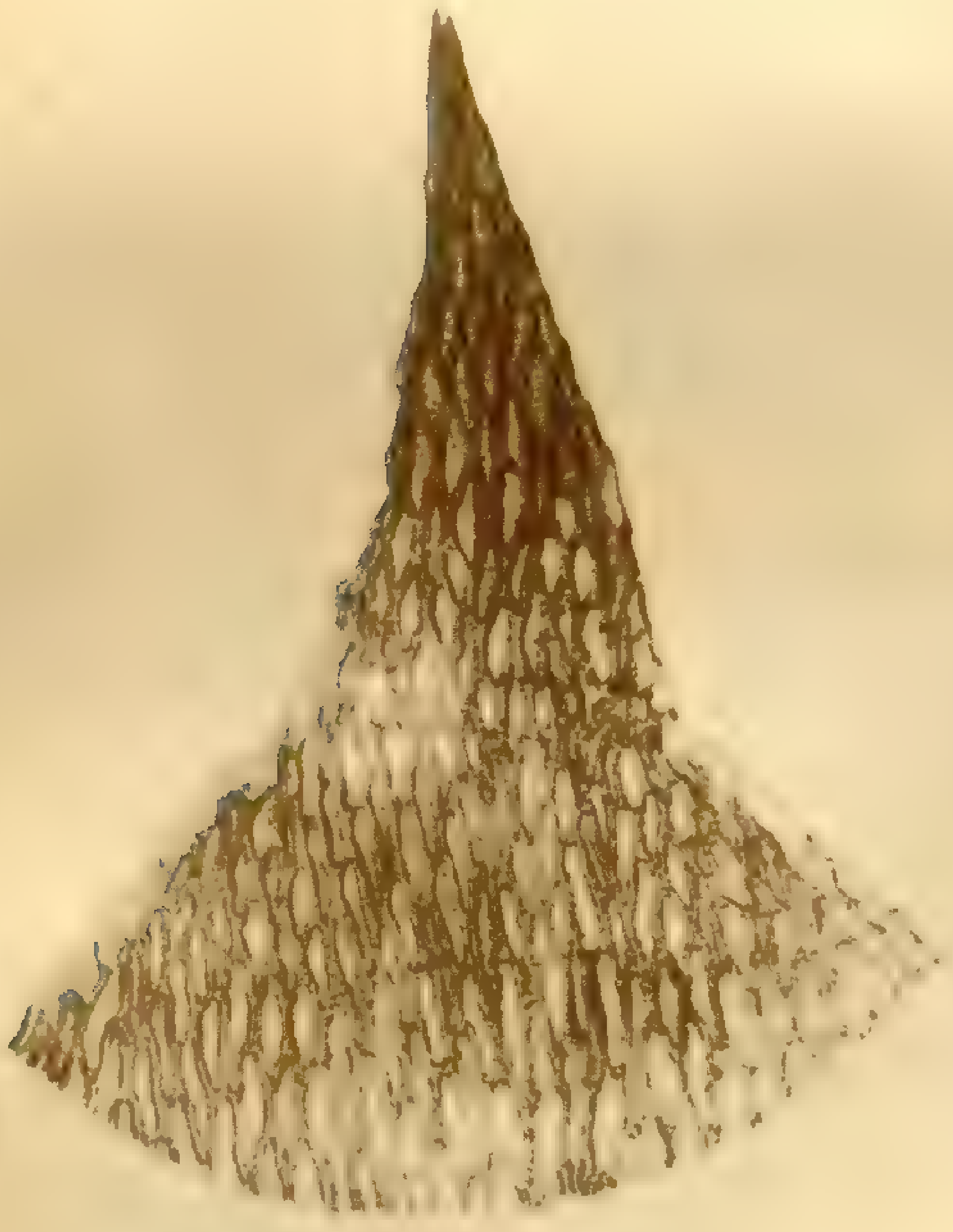
Rhegmatodon.



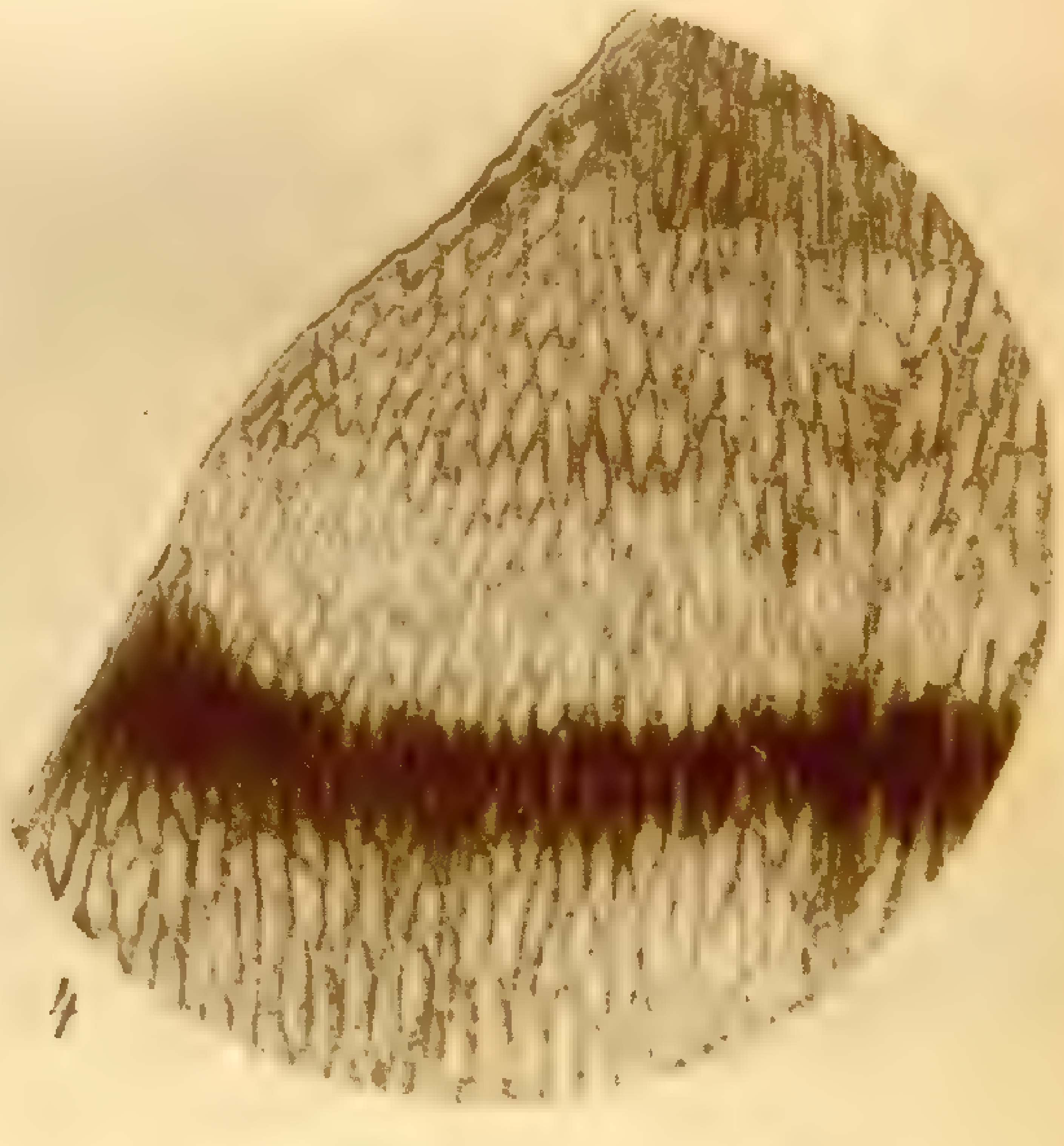
1.



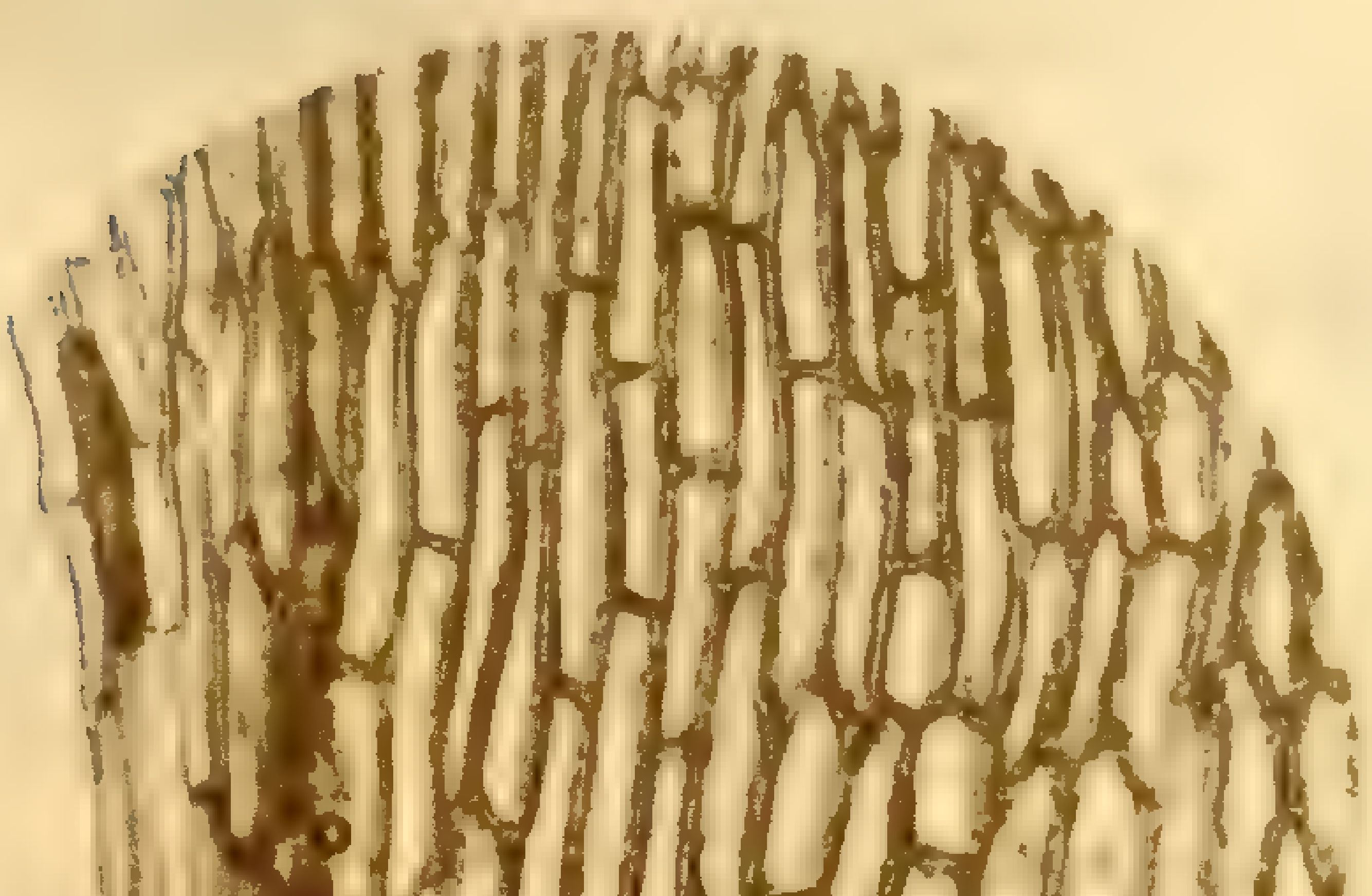
2.



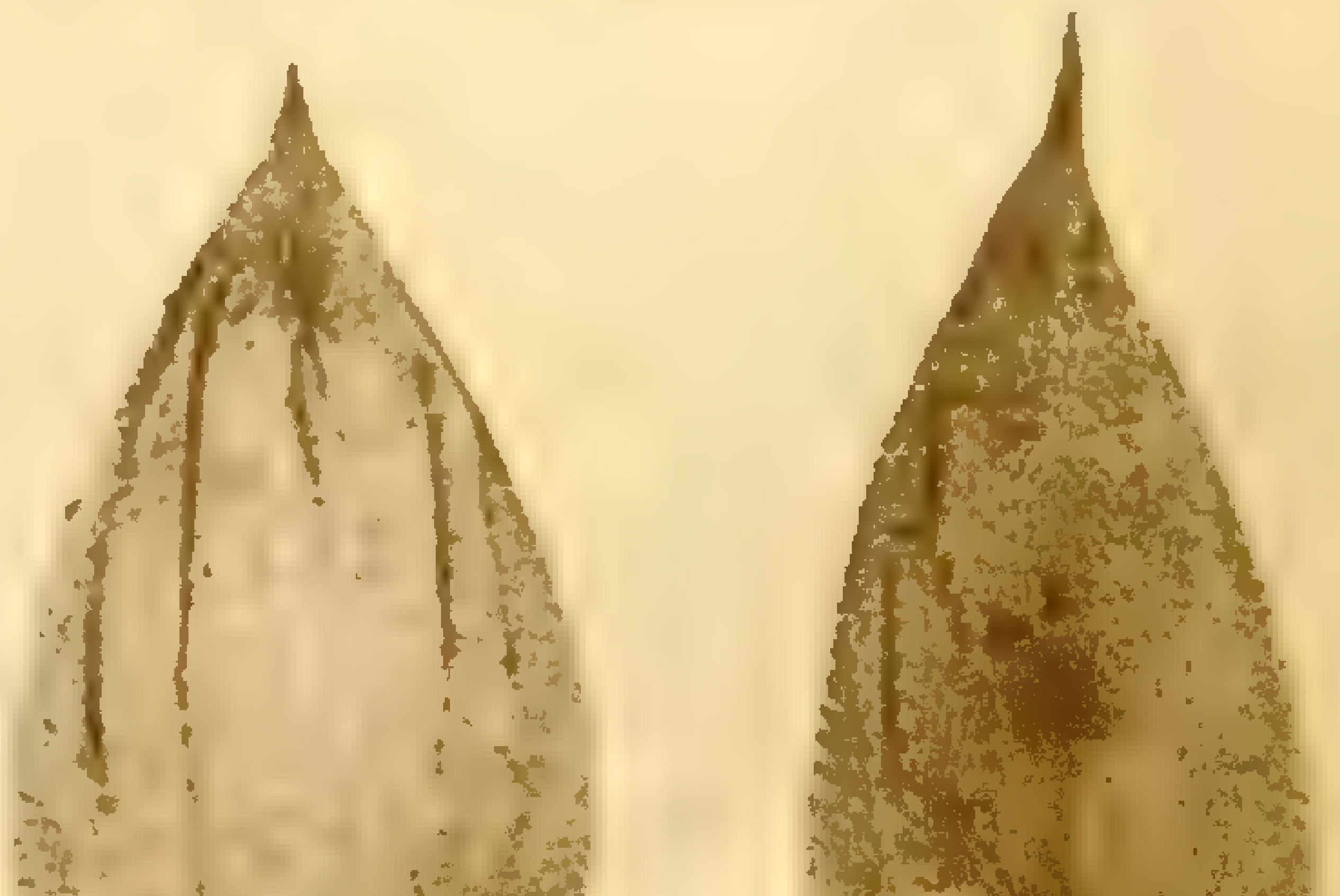
3.



4



5.



6.

7.

01
-0,05
0
0,1 mm

8.

autor microphot.

Heliotypi prin. Opmaal. Chra.

Rhegmatodon.

Cylindrothecium.

Om kvantitativ Spektralanalyse og dens Anvendelse til Bestemmelse af Blodets Farvestoffe.

Af

Jac. G. Otto.
Amanuensis ved det fysiologiske Institut.

(Forelagt den 24de November 1882).

Spektralanalytiske Iagttagelser sker nu for Tiden ikke længere blot kvalitativt, men tjener ogsaa, saasnart det handler sig om Undersøgelse af Absorptionsspektrer, til kvantitativ Bestemmelse af forskjellige Farvestoffe.

Den første Methode til kvantitative spektralanalytiske Bestemmelser er af *Preyer*,[1] der benyttede sig deraf ved Blodanalyser. Den beror derpaa, at koncentrerede Opløsninger af Blodfarvestoffet kun lader Spektrets *røde* Del slippe igjennem, medens mere fortyndede Opløsninger ogsaa er gjennemsigtige for *Gult* og *Grønt*. Fortynder man derfor en afmaalt Blodmængde foran et almindeligt Spektroskops Spalt saalænge med Vand, til Spektret i Grønt bliver synligt, saa kan man af Fortyndingen beregne Farvestofgehalten, idet denne er desto høiere, jo større den nødvendige Fortynding er. Den samme Methode er anvendt af *Sorby* til Bestemmelse af forskjellige Vines Alder.[2] *Hennig*[3] bragte samtidigt en Normalopløsning af det betræffende Farvestof og den Opløsning, hvis Gehalt paa samme skulde bestemmes, foran Spektroskopet og forandrede Normalopløsningens Tykkelse saalænge, til begge de undersøgte Spektrer var lige. *Bahr* og *Bunsen*[1] bestemte Koncentrationen af en ubekjendt Didymopløsning ved at fortynde denne med Vand, til Lysstyrken i en af dens Absorptionsstriber var lig Intensiteten i den homologe Stribe hos en Opløsning af bekjendt Didymgehalt.

---

[1] Ann. d. Chem. und Pharm. 1866, 114. S. 192.

[2] Smlgn. Herman W. Vogel, Practische Spectralanalyse irdischer Stoffe, Nördlingen 1877, S. 301.

[3] Pogg. Ann. d. Chem. u. Physik, 149, S. 349.

Først *Vierordt*[2] gav den spektrophotometriske Methode en Form, der bragte den til meget stor Anvendelighed. Han har ikke alene først forsynet det oprindelige Spektralapparat med særegne, til spektrophotometrisk Brug hensigtsmæssige Indretninger, men ogsaa i den theoretiske Behandling af Sagen indført nogle Begreber, hentede fra *Bunsen* og *Roscoes* photokemiske Undersøgelser,[3] som har gjort det muligt at opstille en Formel af almindelig Brugbarhed.

Senere har *Glan*[4] og *Hüfner*[5] arbeidet videre paa dette Felt, dels ved Konstruktion af nye hensigtsmæssige Spektrophotometre, dels ved kvantitativ spektralanalytiske Undersøgelser, hovedsagelig af fysiologisk Natur.

For at gjøre mine senere Afhandlinger lettere tilgjængelige for norske Læsere skal jeg først i Korthed omtale det theoretiske Grundlag for den kvantitative Spektralanalyse, derpaa kortelig beskrive de forskjellige Spektrophotometre, specielt et saadant af ny Konstruktion, tilhørende Universitetets fysiologiske Institut, og endelig give en Fremstilling af den spektrophotometriske Undersøgelsesmethode for Blodfarvestoffenes Vedkommende.

---

[1] Ann. d. Chem. u Pharm., 1866, 137, S. 30 o. f.

[2] *Vierordt*, Die Anwendung des Spektralapparates zur Photometrie der Absorptionsspektren und zur quantitativen chemischen Analyse. Tübingen 1873.

[3] Pogg Ann. d. Physik u. Chemie, 101. 235 o. f.

[4] Pogg Ann d. Physik u. Chemie, N. F., 1, 1877, S. 351.

[5] Journ. f. pract. Chemie, XVI, 1877, S. 290. Smlgn., ogsaa Hüfners Arbeider i Zeitschrift f. physiol. Chem. I & VI, samt Journ. f. pract. Chem. 22, S. 370 og Carls Repertorium f. Physik.

Erfaringen lærer, at en farvet Opløsning er desto ugjennemsigtigere for Lyset, jo mere farvende Substants den indeholder. Dette gjelder naturligvis kun for de Lysstraaler, som absorberes af vedkommende Pigment, og Svækningen af disse følger ganske bestemte Love, hvilket gjør, at en derpaa beroende Methode til Bestemmelsen af Gehalten paa Farvestof maa kunne gjøres meget nøiagtig, saafremt Intensitetsforandringerne kan iagttages med tilstrækkelig Skarphed.

Hvorledes nu Lysintensiteten varierer med Tykkelsen af det gjennemstraalede Lag eller Mængden af absorberende Stof ved uforandret Tykkelse, fremgaar af følgende Betragtning:

Naar Lys af Intensiteten I ved Gjennemgang gjennem et Vædskeschicht af Tykkelsen 1 svækkes til $\frac{I}{n}$, og denne Rest nok en Gang passerer gjennem et Vædskeschicht af samme Tykkelse, reduceres det igjen $\frac{1}{n}$, saa at det efter Gjennemgangen gjennem 2 lige tykke Vædskemængder (af samme Koncentration) er svækket til $\frac{I}{n} \cdot \frac{1}{n} = \frac{I}{n^2}$ af sin oprindelige Intensitet. Ved at fortsætte denne Betragtning indsees let, at en Lysstraale af Intensiteten I efter at have passeret m lige Vædskeschichter kun vil have en Lysstyrke af $\frac{I}{n^{\mathrm{m}}}$ tilbage. Antages den oprindelige Intensitet, $I = 1$, og betegnes den tiloversblevne Lysstyrke med I', saa har man:

$$I' = \frac{1}{n^{\mathrm{m}}}. \qquad (1)$$

Hvis nu af to forskjellige Vædsker, A og B, en Schichtetykkelse af $A = 1$ og af $B = 2$ er nødvendig for at reducere det gjennemgaaende Lys til samme Brøkdel af sin oprindelige Intensitet, saa maa A's Evne til at svække Lyset være større end B's. Det fremgaar altsaa heraf, *at den reciproke Værdi af Schichtetykkelsen er et Kriterium for diaphane Substantsers Evne til at svække Lyset.*

For imidlertid af det blotte Kriterium at gjøre et *almindeligt brugbart Maal* satte Bunsen og Roscoe[1] den Brøkdel, til hvilken Lys af Intensiteten 1 ved Gjennemgang gjennem forskjellige diaphane Medier skal svækkes, en Gang for alle $= \frac{1}{10}$ og kaldte *den reciproke Værdi af den Schichtetykkelse, ved hvilket dette sker, Extinctionskoefficienten.* Betegnes altsaa Vædskeschichtets Tykkelse med $\frac{1}{\varepsilon}$, saa er ε Extinctionskoefficienten.

Denne lader sig let finde ved Regning, saasnart man kan maale nøiagtigt, hvormeget en Lysstraale af Intensiteten 1 svækkes ved at gaa gjennem et Vædskeschicht af bekjendt Tykkelse.

I Ligning (1) har man:

$$I' = \frac{1}{n^m}$$

hvoraf faaes:

$$n^m = \frac{1}{I'}$$

$$m \log n = -\log I'$$

$$\log n = -\frac{\log I'}{m} \qquad (2)$$

Naar man nu for Schichtetykkelsen, m, sætter $\frac{1}{\varepsilon}$ og for I' Værdien $\frac{1}{10}$, bliver:

$$n^{\frac{1}{\varepsilon}} = 10$$

$$\frac{1}{\varepsilon} \log n = 1$$

$$\log n = \varepsilon.$$

Indsættes dette i Ligning (2), faaes følgende Værdi for Extinctionskoefficienten:

---

[1] l. c. S. 237.

$$\varepsilon = -\frac{\log I'}{m} \tag{3}$$

d. v. s.: *Man finder Extinctionskoefficienten for en Vædske, naar man dividerer den negative Logarithme af den tiloversblevne Lysstyrke med Tykkelsen af det gjennemstraalede Vædskeschicht.*

Sættes i Formel (3) i ethvert Tilfælde $m = 1$, og *vælges en Gang for alle et Schicht af 1 Cm. Tykkelse til denne Enhed*, saa bliver:

$$\varepsilon = -\log I'. \tag{4}$$

Af ovenstaaende Betragtning fremgaar, at en og samme Vædske absorberer desto mere Lys, jo tykkere det gjennemstraalede Schicht er. Hvis derfor den Svækkelse, som Lysstraalen lider, betinges af Tilstedeværelsen af farvende Molekuler, som er opløst i samme, saa kan man forestille sig, at et Schicht af Vædsken af 1 Cm. Tykkelse indeholder x tynde Lag af farvende Molekuler, af hvilke hvert enkelt formindsker Intensiteten af den gjennemgaaende Lysstraale lige meget. Ligger disse enkelte Molekulschichter tæt ved hinanden, saa repræsenterer x et større Tal, er de længere fjernede fra hinanden, et mindre. Derefter vil imidlertid ogsaa Extinctionskoefficienten for den tænkte Vædske til- eller aftage proportionalt med Størrelsen af x, ɔ: *Extinctionskoefficienten er direkte proportional med Koncentrationen af den lyssvækkende Vædske.*

Betegnes derfor 2 forskjellige Koncentrationer med c og c' og de tilsvarende Extinctionskoefficienter med resp. ε og ε', saa har man Proportionen:

$$c : \varepsilon = c' : \varepsilon',$$

eller:

$$\frac{c}{\varepsilon} = \frac{c'}{\varepsilon'};$$

men dette vil igjen sige, *at Forholdet mellem en lysabsorberende Vædskes Koncentration og den dertil svarende Extinctionskoefficient bestandig er en konstant Størrelse. Vierordt* kaldte denne Konstant *Absorptionsforholdet* og betegnede den med *A*. Senere er Betegnelsen *spektrophotometrisk Konstant* brugt om den samme Størrelse.

Denne Konstant kan man let faststille ved at bestemme Extinctionskoefficienten for en Vædske af bekjendt Gehalt paa lysabsorberende Stof, idet man da har:

$$\frac{c}{\varepsilon} = A.$$

Har man nu bestemt A for et eller andet Stof, saa kan dette siden benyttes til kvantitativ Bestemmelse af Koncentrationen af en vilkaarlig Opløsning af samme Substants, idet man kun behøver at bestemme Opløsningens Extinctionskoefficient for saa af Ligningen:

$$c = \varepsilon A$$

strax at beregne Koncentrationen.

I det følgende, som overalt ved spektrophotometriske Undersøgelser, *betegner Koncentrationen, c, Gehalten paa farvende (lysabsorberende) Substants i 1 Kcm. Opløsning.*[1]

Som man ser, afhænger den hele Maalemethodes Værdi af den Nøiagtighed, hvorved et Mediums Extinctionskoefficient lader sig bestemme, og dette sidste igjen af den Grad af Sikkerhed, med hvilken man kan maale Intensitetsforskjellen mellem to Straaler. Thi før Extinctionskoefficienten lader sig beregne, maa man finde I' ɔ: Lysstyrken af den ved Gjennemgangen gjennem et Vædskeschicht af Tykkelsen 1 svækkede Lysstraale, og dette sker ved at sammenligne denne sidste med det oprindelige Lys, hvis Intensitet altid sættes = 1.

Efter de i det foregaaende meddelte theoretiske Betragtninger, paa hvilke den kvantitative Spektralanalyse i sin Almindelighed beror, skal jeg gaa over til en kort Beskrivelse af de forskjellige Spektrophotometre.

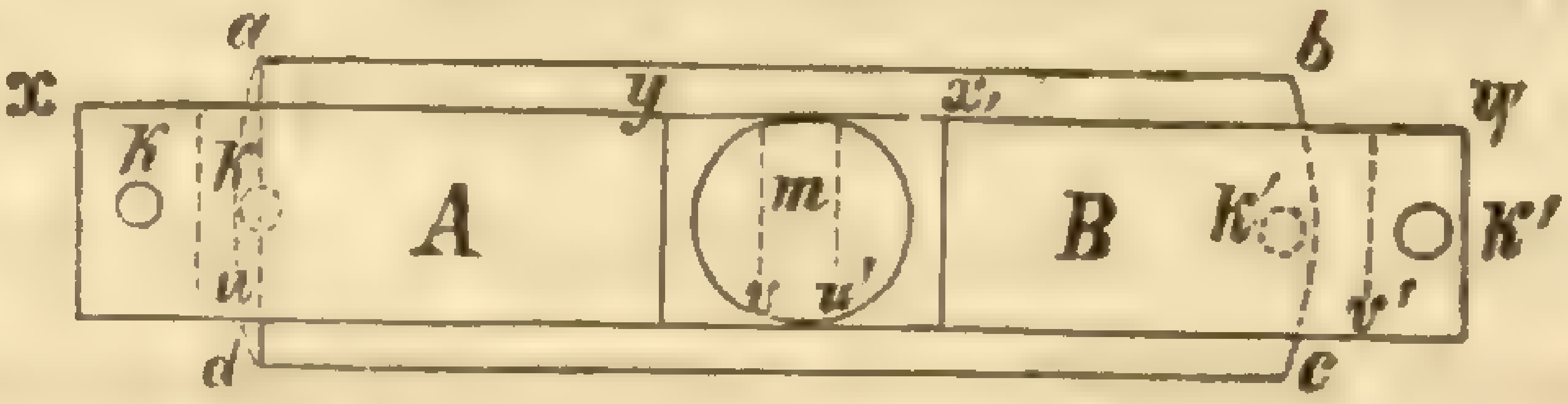
Vierordt[2] udfører Photometrien af et Absorptionsspektrum ved

---

[1] Efter Vierordts Forslag.

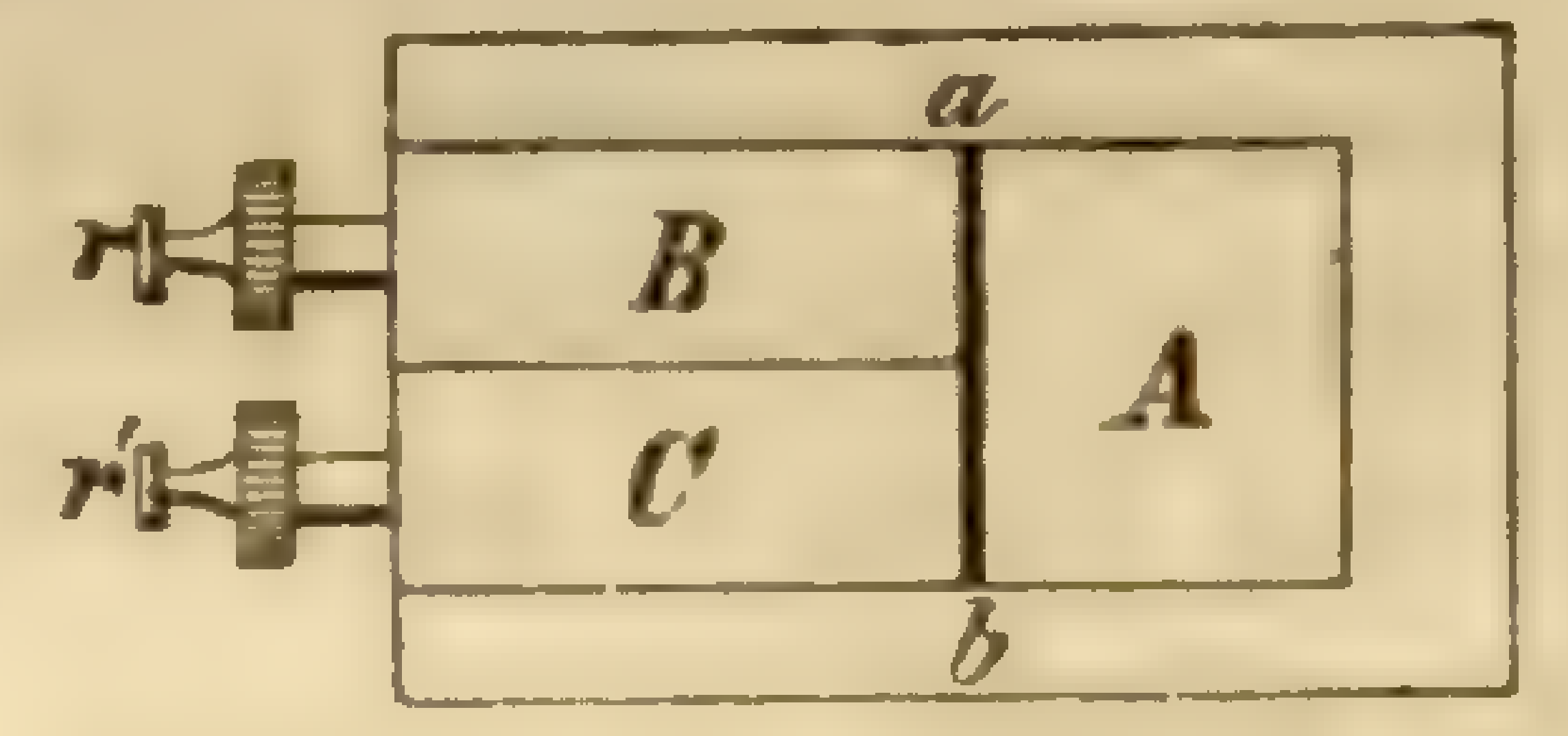
[2] l. c.

Hjelp af et Spektralapparat, i hvis Okular befinder sig en til Isolation af de enkelte Spektralregioner tjenende Skyver af hosføiede Udseende.

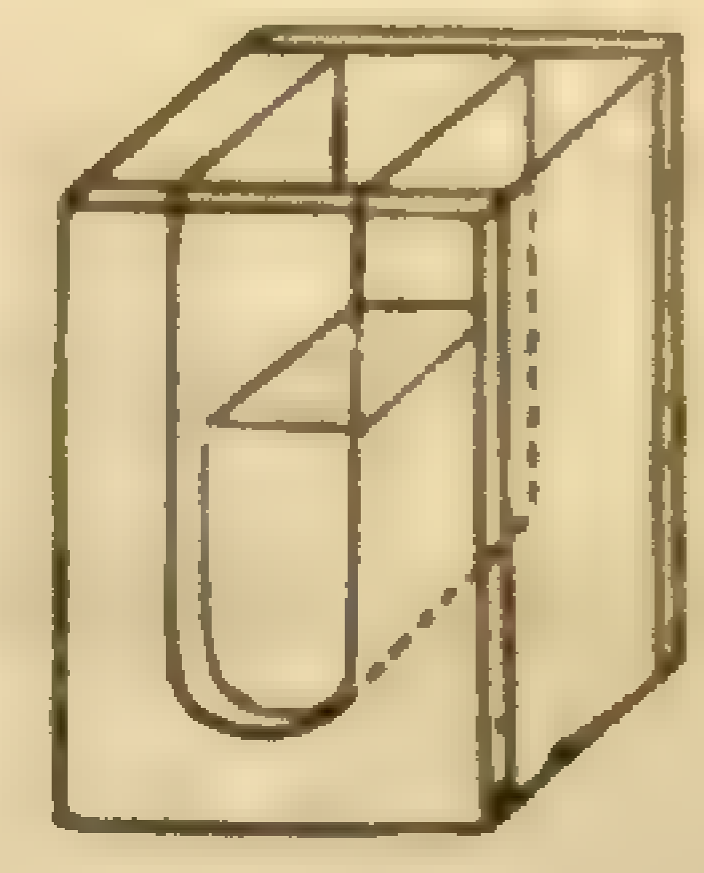


De i Føringen *abcd* bevægelige Skyvere *A* og *B* kan ved Hjelp af Knapperne *k* og *k'* føres frem og tilbage og saaledes lade hele Spektret være synligt, hvilket sker i Stillingen xy, $x_1 y_1$ eller afblænde en eller anden Del af samme. I Stillingen *uv*, *u'v'* er saaledes kun Spektrets Midtparti, *m*, synligt, medens alle de øvrige Spektralfarver er afblændede.

Spalten er ved Vierordts Apparat delt i 2 Halvdele *B* og *C* (se Fig.)



som begge kan gjøres smalere og bredere uafhængigt af hinanden ved Hjelp af de med inddelte Tromler forsynede Mikrometerskruer, *r* og *r'*; disse Tromler er inddelt i 100 Dele, og en fuldstændig Omdreining af samme svarer til en Spalteaabning af 0.2 mm., saa at Spaltebredden kan bestemmes med en Nøiagtighed af 0.002 mm. Foran den delte Spalt kommer den lysabsorberende Vædske i en liden Kasse, som ved en paa Bunden værende Glastærning deles i en øverste og nederste Afdeling svarende til Dobbeltspalten. Denne „Schulzes Absorptionscelle“ forstaaes let af nedenstaaende Tegning. Selve Cellen er 11 mm., Glastærningen 10 mm. bred; den



ifyldte Vædske danner altsaa i den øverste Halvdel et 11 mm. i den nederste et 1 Mm. tykt Lag, saa at den øverste Vædskehalvdel, sammenlignet med den nederste, har en Absorptionskraft, svarende til et 10 mm. = 1 Cm. tykt Schicht.

For nu at udføre en Maaling bringes Absorptionscellen, fyldt med den Vædske, der skal undersøges, foran Spektrophotometrets Dobbeltspalt saaledes, at Grænselinien mellem det øverste tykke og det nederste tynde Vædskeschicht nøiagtigt falder sammen med Skillelinien mellem de to Spaltehalvdele, og ved Hjelp af de før (P. 7) omtalte Okularskyvere udskjæres derpaa en passende Del af Spektret, hvor Absorptionen er stærk. Da det Lys, der træffer den øvre Spaltehalvdel, maa gaa gjennem et 11 Gange tykkere Vædskeschicht end det, der træffer den nedre, vil følgelig Absorptionen i førstnævnte Del af Spektret være meget større end i sidstnævnte, hvorfor den udskaarne Spektralregion viser sig mørk i den øverste, lys i den nederste Halvdel, med en skarp Grænselinie mellem begge. Maalingen bestaar nu i at tilveiebringe Lighed mellem disse to Partier, og dette sker ved at forsnevre den nederste Spaltehalvdel ved Hjelp af den P. 7 omtalte Mikrometerskrue, indtil det nævnte Øiemed er opnaaet. Undertiden er ikke Spalteforsnevringen tilstrækkelig til at frembringe Lighed, i hvilket Tilfælde den overskydende Lysintensitet borttages ved Røgglas, hvis Absorptionsevne er nøiagtig bekjendt. Da desuden Mikrometerskruen staar i Forbindelse med en inddelt Trommel, kan Bredden af den nederste Spalteaabning simpelthen findes ved Aflæsning paa denne, og deraf den ved Absorption i et 1 cm. tykt Vædskeschicht bevirkede Lyssvækkelse, udtrykt i Procenter af den oprindelige Intensitet, let bestemmes, idet Lysstyrken er proportional med Spaltebredden. Naar paa denne Maade den tiloversblevne Lysintensitet er fundet, fremgaar som før vist Extinctionskoefficienten af Formelen:

$$\varepsilon = -\log I',$$

og af den saaledes bestemte Extinctionskoefficient kan den absolute Koncentration let beregnes, saasnart Absorptionsforholdet er bestemt.

Den tiloversblevne Lysstyrke, udtrykt i Procenter af den oprindelige, skal efter Vierordt lade sig bestemme med en Nøiagtighed af $^1/_8$.

Om Apparatets subjektive Rektifikation smlgn. Vierordt[1] og Leichtenstern.[2]

Vierordts Apparat lider af forskjellige Mangler. Ved at gjøre Spalten bredere og smalere forandres nemlig ikke alene Intensiteten, men ogsaa Kvaliteten af den betræffende Spektralregion, og Anvendelsen af Røgglas som Maalsenheder er forbunden med meget Besvær, ligesom det ogsaa ofte er vanskeligt at indstille Skillelinien mellem Spaltehalvdelene nøiagtig paa Grænsen af de to Vædskeschichter. For at afhjelpe disse Mangler har *Hüfner* og *Glan* konstrueret to andre Spektrophotometre.

Da det senere beskrevne Apparat kun er en Forbedring af Hüfners ældre Spektrophotometer[3] og alene adskiller sig fra dette i enkelte Detailler, skal jeg her ikke gaa nærmere ind paa den første Form, men blot under Beskrivelsen af det nyeste Spektrophotometer paapege de væsentligste Forskjelligheder.

Glan[4] frembringer en øvre og en nedre Spektralhalvdel ved foran Spalten paa et Spektroskop à vision directe at anbringe et horizontalt Stykke sværtet Messingblik. Det gjennem begge Spaltehalvdele indfaldende Lys træffer paa et Rochon's Prisme,[5] hvis brydende Kanter ligger horizontalt, og i hvilket enhver af to Straaler deles i to retvinklet paa hinanden polariserede. De til begge Spaltehalvdele svarende Dobbeltbilleder falder over hinanden, og i Midten grænser et Billede af den øverste Spalt skarpt til et af den nederste; begge de øvrige Billeder blændes af. Efter at Lyset saaledes er gaaet gjennem Rochon's Prisme og derved er bleven polariseret, falder det paa et Nicol og dekomponeres efter Gjennemgangen gjennem dette af Spektroskopets Prismekombination.

---

[1] Zeitschr. f. Biologie, XIV, 1878, S. 34.

[2] Leichtenstern, Untersuchungen über den Hämoglobingehalt des Blutes, Leipzig 1878.

[3] Journ. f. pract. Chemie, XVI, 1877, S. 290.

[4] Ann d. Phys. u. Chem., N. F., 1877, 1, S. 351.

[5] Smlgn. Beer, Einleitung in die höhere Optik, S. 288, Braunschweig 1853.

Forholdet mellem Lysintensiteten af de over hinanden staaende Spektrer bliver da afhængig af den Vinkel, som Nicolets Polarisationsplan danner med det Rochon'ske Prismes Hovedsnit, og Lysstyrken kan saaledes ved Dreining af Nicolet let gjøres lig for begge Spektrers Vedkommende. Bringes, efter at dette er gjort, en absorberende Vædske foran den ene Spaltehalvdel, faaes igjen 2 forskjelligt lysstærke Spektrer, som atter ved en passende Dreining af Nicolet kan bringes til at antage samme Lysintensitet, og af Dreiningsvinkelens Størrelse, som kan aflæses paa Instrumentet, beregnes igjen Extinctionskoefficienten.[1] Ogsaa Glans Apparat er forsynet med de før omtalte Okularskyvere. Saavidt mig bekjendt, har det fundet ringe Udbredelse og maa vel ogsaa af forskjellige Grunde betegnes som mindre bekvemt.

Et modificeret Hüfnersk Spektrophotometer befinder sig i det fysiologiske Instituts Besiddelse og har efter mine Erfaringer saamange Fortrin for de øvrige Apparater til kvantitativ Spektralanalyse, at jeg trygt tør anbefale det til alle, der befatter sig med spektrophotometriske Undersøgelser.[2] Af denne Grund skal jeg her give en mere detailleret Beskrivelse saavel af selve Instrumentet som dets Brug, og samtidigt korteligt anføre, hvad der adskiller det fra Hüfners oprindelige Apparat.

Principet for dette ligesom for Hüfners ældre Konstruktion er, at man gjennem den ene Halvdel af Spalten sender polariseret, gjennem den anden upolariseret Lys ind i Apparatet, der foruden Dispersionsprismet indeholder et Nicol. Naar nu de 2 Spektrer bliver ulige lysstærke derved, at visse Straaler af det ene, ikke polariserede, absorberes af en eller anden Vædske, frembringes igjen Lighed ved Dreining af Nicolet, og af Dreiningsvinkelen lader da Extinctionskoefficienten sig beregne.

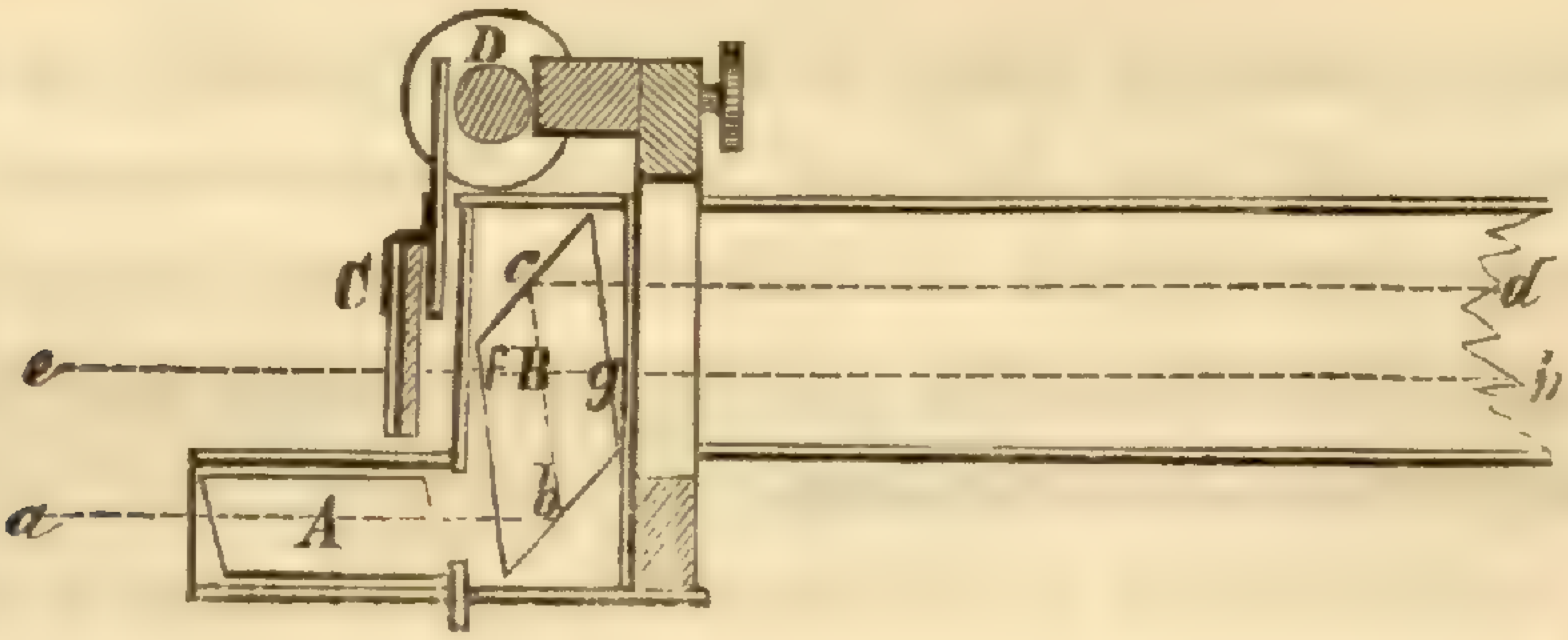
Selve Apparatet bestaar af et Spektroskop à vision directe (Hüfners ældre af et alm. Spektralapparat); foran den *enkelte* Spalt, hvis Aabning reguleres af og kan aflæses paa en med en inddelt

---

[1] Smlgn. H. W. Vogel, Practische Spektralanalyse irdischer Stoffe, Nördlingen 1877, S. 347.

[2] Apparatet leveres i fortrinlig Udførelse af Mechaniker Albrecht i Tübingen.

Trommel forsynet Mikrometerskrue, er anbragt en Indretning, der tjener til at sende polariseret Lys ind i Apparatet, og som er indrettet paa nedenstaaende Maade:

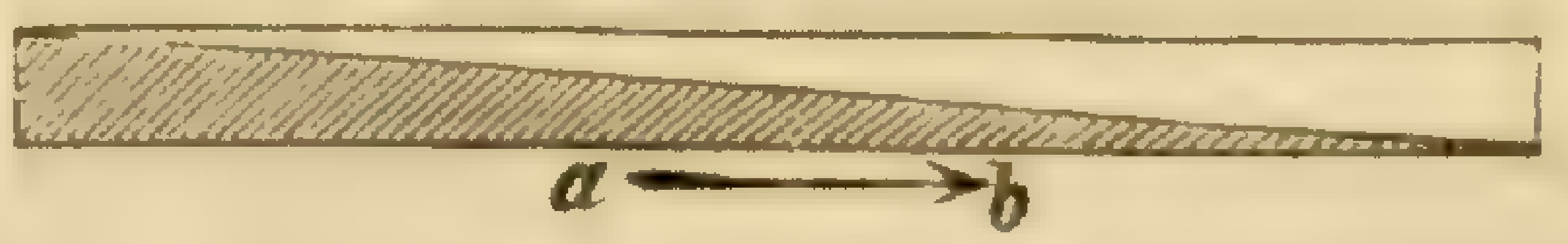


A er et lidet Nicol, hvorved en Del af det indfaldende Lys polariseres. Efter at have passeret dette træffer det paa Glaslegemet *B*, der ved Reflexion sender det polariserede Lys ind i Apparatet gjennem den ved Mikrometerskruen regulerbare Spalt. Lysstraalens Gang er betegnet i Fig. med Linien *abcd*.

Det øvrige fra Lyskilden udstraalede Lys falder direkte paa Glaslegemet *B*, hvor det efter at være brudt ganske svagt sendes ind i Apparatet parallelt med den oprindelige Retning, som Linien *efgh* udviser.

Det gjennem Nicolet *A* gaaende Lys taber imidlertid ved Polarisation og Reflexion mere af sin oprindelige Intensitet end det, der kun er gaaet gjennem Glaslegemet, og for at udjevne denne Intensitetsforskjel er der foran Glaslegemet anbragt en achromatiseret Røgglaskile, *C*, der ved en Skrueindretning, *D*, kan forskyves frem og tilbage foran Apparatets Spalt, til den omtalte Intensitetsforskjel er kompenseret.

Et Gjennemsnit af Røgglaskilen er fremstillet i nedenstaaende Fig., hvor den skraferede Del betegner Røgglas den ikke skraferede Flintglas.



Forskyves denne i Retning *ab* foran Spalten, vil efterhaanden Lyset komme til at passere gjennem et tykkere og tykkere Lag

Røgglas og derved afsvækkes mere og mere. Paa denne Maade vil det indsees, at man let kan bringe det til, at det ved Polarisationen og det ved Røgglaskilen svækkede Lys bliver af lige Intensitet.

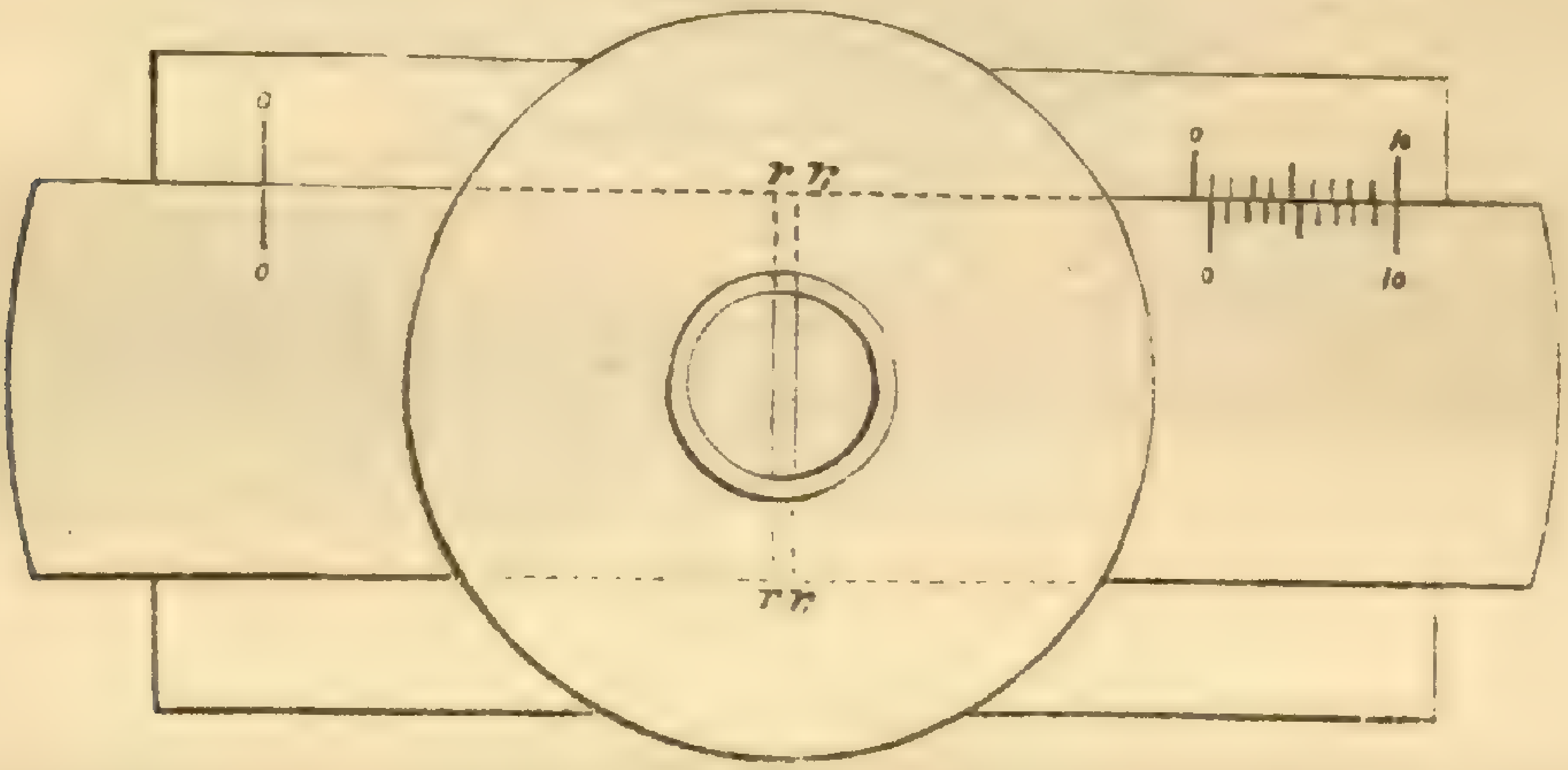
Spektrophotometrets Spalt er som før sagt enkelt og skiller sig ikke i noget andet fra den ved finere Spektroskoper brugelige s'Gravesandske end derved, at Mikrometerskruen staar i Forbindelse med en inddelt Trommel, saa Spalteaabningen kan bestemmes med en Nøiagtighed af 0.0025 mm.

Ved Collimatorrøret og Collimatorlinsen er intet at bemærke; men bag den sidstnævnte kommer den for Apparatet eiendommelige Indretning, et stort, dreibart Nicols Prisme, hvis Dreiningsvinkel kan aflæses med en Nøiagtighed af 0.1°. Dette tjener som før sagt til at maale Lyssvækkelsen i de absorberede Regioner af Spektret, for dernæst af denne at beregne Extinctionskoefficienten paa en Maade, som senere skal omtales.

Bag ovennævnte Nicol kommer nu Dispersionsprismet, bestaaende af 5 retvinklede Prismer, hvorved Apparatet bliver „à vision directe"; dette er den væsentligste Forskjel mellem det her beskrevne og Hüfners ældre Apparat. Herved er opnaaet, at Synsfeltet bliver lysere, hvilket er af Betydning ved Undersøgelser i de lyssvagere Dele af Spektret.

Kikkertrøret til Iagttagelse af Spektret er som ved et almindeligt Spektralapparat. Kun er det forsynet med Okularskyvere, der tillader Afblænding af vilkaarlige Dele af Spektret og desuden tjener til at orientere sig paa samme istedetfor et Traadkors. Til den Ende er Skyvernes øvre Rand, saavelsom deres Føring forsynet med en fin Inddeling paa høire Side, medens paa venstre kun findes et Mærke paa Rand og Føring. Naar den venstre Skyver er indstillet paa dette Mærke, *befinder dens indre Rand sig i Midten af Synsfeltet* og gjør saaledes samme Tjeneste som et Traadkors, idet man da ved at dreie paa Kikkertrøret kan bringe en vilkaarlig Spektralregion til at falde sammen med denne Rand ɔ: til at ligge nøiagtigt i Synsfeltets Midte.

Delingen paa den høire Skyver forholder sig til Delingen paa den tilsvarende Føring som en Nonius til Hoveddelingen, idet 10 Delestreger paa Skyveren svarer til 9 paa Føringen, cfr. hosstaaende Figur.

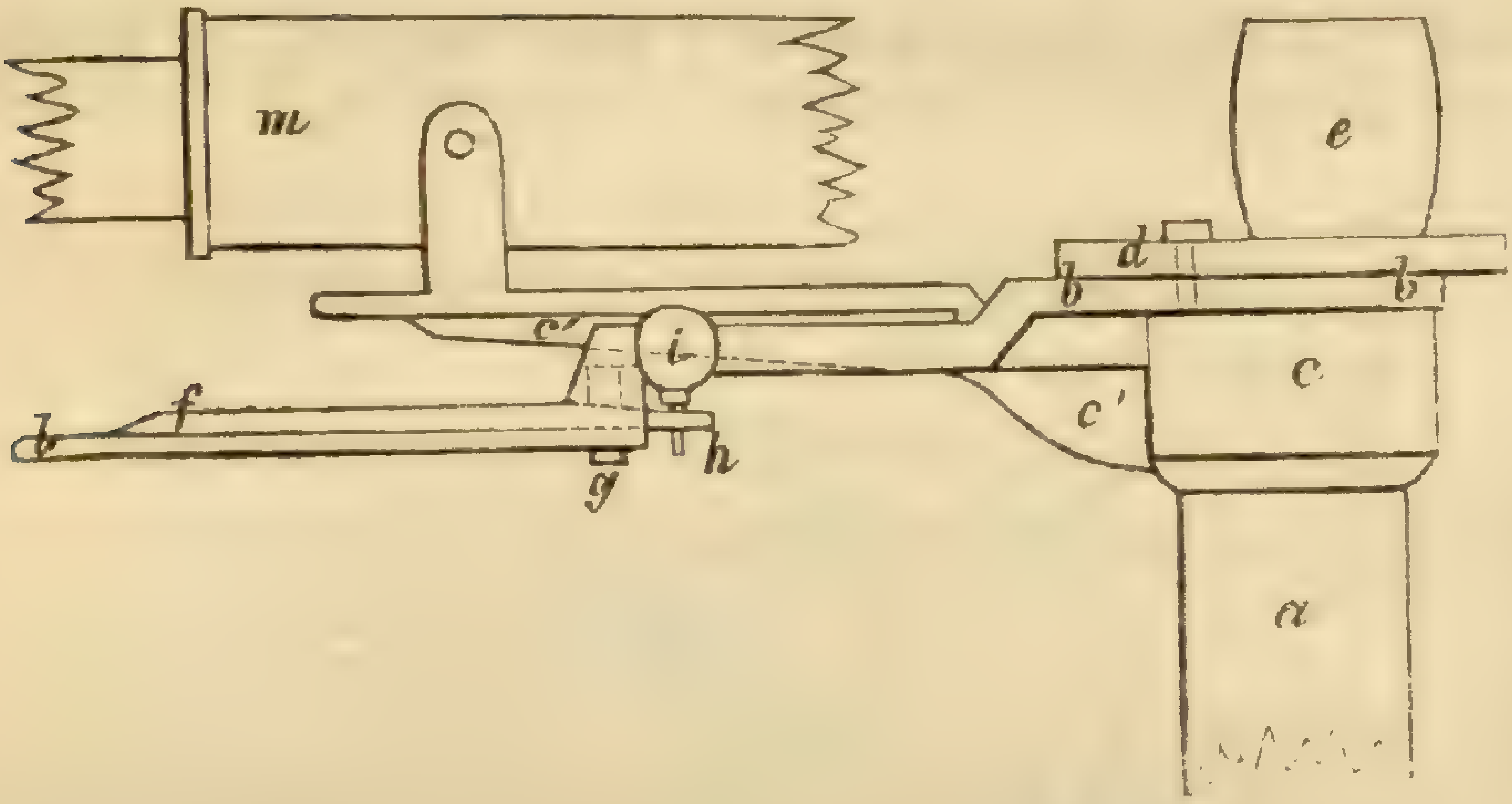


Staar venstre Skyver indstillet paa Mærket og falder paa høire Side Nulpunktet paa Nonien og Nulpunktet paa Hoveddelingen sammen, saa berører begge Skyverne hinanden i Midten af Synsfeltet, som derved bliver fuldstændig mørkt. Har man derimod forrykket den høire Skyver til høire, saa at f. Ex. (som i ovenstaaende Fig.) dens Nulpunkt falder sammen med Delestregen 1 paa Føringen, saa giver Størrelsen af denne Delestreg umiddelbart *Udsnittets virkelige Bredde.* Men for at erfare, hvor stor Del af *Spektret* dette Udsnit indeslutter, maa man bestemme Forholdet mellem Skyverens og Skalaens Inddeling, hvorfor det er nødvendigt at omtale denne sidste først, saameget mere som den er forskjellig fra den almindelig anvendte Spektralskala.

Istedetfor det sædvanlige Skalarør med fotograferet Skala etc., som kræver en egen Lyskilde og i det hele taget ofte falder ubekvem, indeholder det her beskrevne, saavelsom Hüfners ældre Apparat en eiendommelig Indretning, der tillader en nøiagtig Orientering paa Spektret uden de førnævnte Hjelpemidler.

Mekanismen bestaar af en fastliggende horizontal Cirkelkvadrant, paa hvis Gradinddeling en radier Viser, som sættes i Bevægelse ved Dreining af Kikkertrøret om sin Axe, kan bevæges frem og tilbage. Detaillerne fremgaar af omstaaende Figurer.

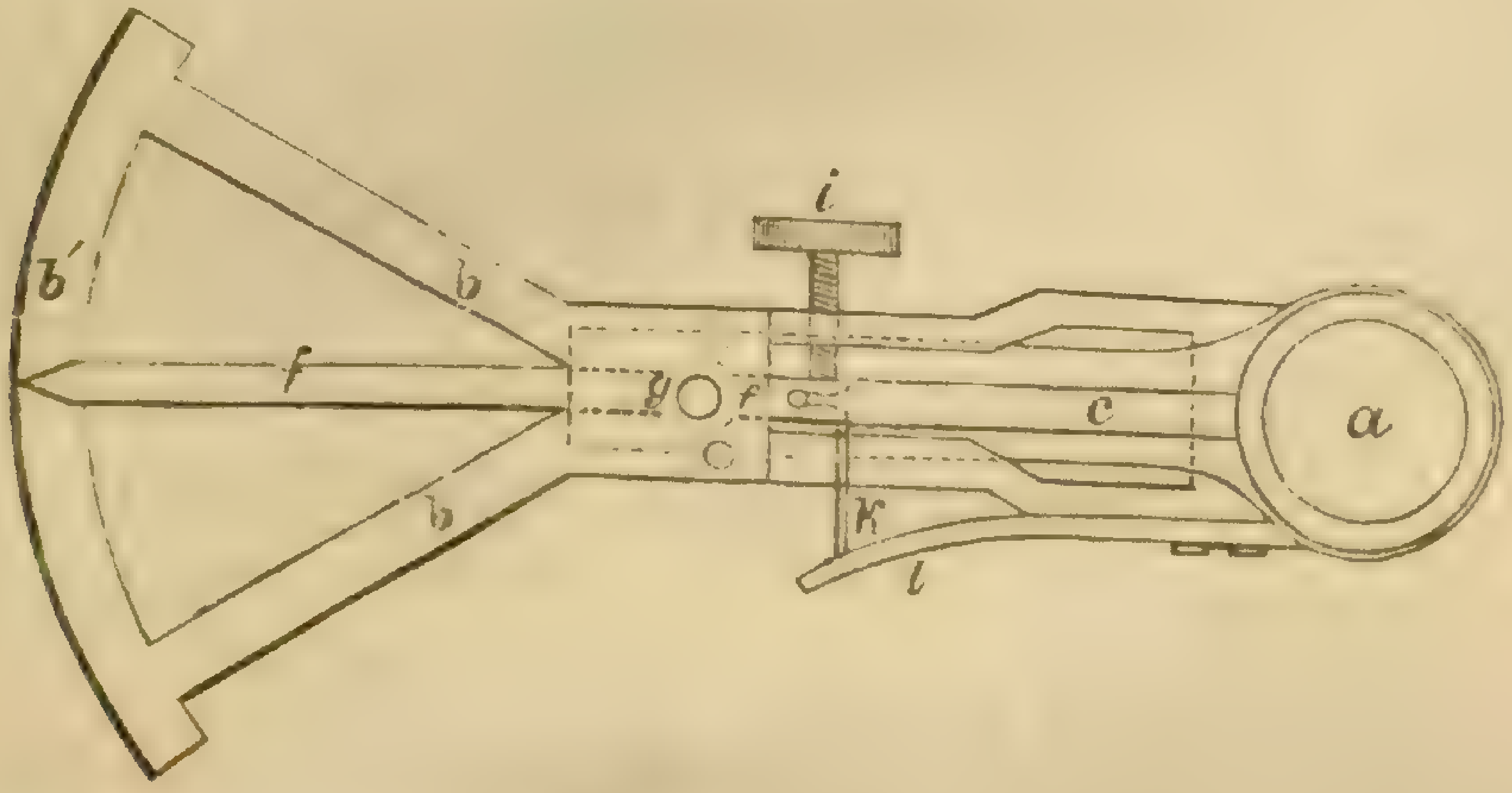
Fig. 1.



a i Fig. 1 er Stativets Søile, *c* en om samme let bevægelig Arm, som bærer Kikkerten *m* og har en nedentil fremspringende Rib *c′*. Over samme er Holderen *b* befæstet til *a*. Denne er desforuden fast forbundet med Pladen *d*, paa hvilken Prismesystemet *e* engang for alle har sin bestemte Stilling. Som det sees, er *b* desuden paa to Steder bøiet nedover i en stump Vinkel.

Fig. 2, som fremstiller den hele Mekanisme i Grundrids, viser endvidere, at det samme Stykke ikke langt fra Søilen *a* er forsynet med et bredere Udsnit, gjennem hvilket Armen *c* er synlig, og

Fig. 2.



at dets Periferi bærer en Alhidade *b′*. Skruen *g* er Dreiepunktet for Viseren *f*, som paa Enden af sin korte Vægtstangsarm har et smalt Udsnit til Optagelse af den fra Ribben *c′* udgaaende Stift *h*, der kan bevæge sig frit i dette Udsnit. Denne Stift tjener til at trykke mod den korte Vægtstangsarm fra *f* og tillader saaledes Viseren at glide i modsat Retning over Skalaen paa *b'*, naar Armen *c* samt Kikkerten *m* bevæges om Søilens Axe ved Skruen *i*, der i Viserens ene Endestilling støder den lille Vægtstangsarm af *f* mod Stykket *b*. For at bibringe denne Bevægelse en større Regelmæssighed og gjøre en exakt Omdreining mulig er under *c'* en anden, men horizontal Stift *k* indboret, mod hvilken den stærke Fjeder *l* trykker.

Paa Alhidaden *b'* kan man nu en Gang for alle bestemme Beliggenheden af de vigtigste Frauenhoferske Linier paa følgende Maade:

Den venstre Okularskyver stilles paa det føromtalte Mærke i Føringen, hvorved dens indre Rand falder i Midten af Synsfeltet, og den høire Skyver trækkes noget tilbage. Derpaa fjernes Nicolet, Glaslegemet og Røgglaskilen fra Spalten, og Spektralapparatet rettes med liden Spalteaabning mod en stærkt lysende Sky, hvorved de Frauenhoferske Linier viser sig skarpt og tydeligt. Ved Dreining paa Skruen *i* kan man nu let bringe det til, at den venstre Okularskyvers indre Rand falder nøiagtigt sammen med en eller anden Linie, som da befinder sig i Midten af Synsfeltet og ved derpaa at aflæse Viseren *f*'s Stand paa den inddelte Alhidade har man Beliggenheden af vedkommende Frauenhoferske Linie, bestemt i Forhold til Alhidadeinddelingen, der tjener som Apparatets Skala.

For nu at finde Forholdet mellem Skyverens Deling og den horizontale Skala forrykkes den venstre Skyver fra sin Normalstilling, medens samtidigt den høire Skyver indstilles paa 0°, ɔ: saaledes at dens indre Rand falder midt i Synsfeltet. Derpaa indstilles Apparatet paa den føromtalte Maade paa en lys Sky, og Kikkerten dreies, til en bestemt Frauenhofersk Linie f. Ex. *E* falder nøiagtigt sammen med ovennævnte Rand. Viseren staar da f. Ex. paa 17.59. Derpaa stilles den høire Skyver saaledes, at dens Nulpunkt falder sammen med Delestregen 1 paa Føringen, og Kikkerten dreies igjen, til den indre Rand falder sammen med *E*.

Viseren staar da paa 16.09, altsaa svarer 1 Delestreg paa Føringsinddelingen til 17.59 — 16.09 = 1.5 Grader af den horizontale Skala.

Har man nu før fundet, at Midten af det Frauenhoferske Liniepar *D* ligger paa 10.49 af den horizontale Skala, saa beløber Afstanden mellem *D* og *E* sig paa denne til 17.59 — 10.49 = 7.10 Delestreger.

Vil man omregne Værdien af 1.5 ɔ: *Udsnittets Bredde* i det bekjendte Frauenhoferske Maal for enhver Spektralregion, har man:[1]

$$7.10 : 100 = 1.5 : x$$

$$x = 21.13 \text{ \textit{Frauenhofer}.}$$

Ved Undersøgelsen af de normale Blodfarvestoffe benyttes Spektralregionerne:

$$\left.\begin{array}{l} D\,32\,E - D\,53\,E \\ D\,63\,E - D\,84\,E \end{array}\right\} \text{Frauenhofer.}$$

Efter ovenstaaende vil da Viseren, henført til venstre Skyvers Normalstilling, staa paa:

$$\left.\begin{array}{l} \text{i første Fald 12.75} \\ \text{- andet Do. 14.86} \end{array}\right\} \text{af den horizontale Skala.}$$

Disse Talværdier *gjelder naturligvis* kun for et enkelt Apparat.

Hvis Spektret paa et eller andet Sted er bleven væsentlig fordunklet ved hvilketsomhelst lysabsorberende Medium og man vil sammenligne dets Lysstyrke med Intensiteten i den homologe Region af det andet Spektrum, behøver man kun at dreie Nicolet saalænge, til begge Felter viser sig lige lysstærke for saa af den aflæste Dreiningsvinkel at aflede Intensitetsforholdet.

Da man nemlig ved Anvendelsen af Nicols Prismer blot har med en Lystraale, den extraordinære, at gjøre, saa behøver efter Zöllner[2] kun den saakaldte Cosinuskvadratlov at forudsættes gjeldende. Naar *E* betyder Amplituden for den extraordinære, *O* Amplituden for den ordinære Straale, udsiger denne Lov, at enhver

---

[1] Frauenhofer deler som bekjendt Afstanden mellem 2 Hovedlinier i 100 Dele, og da denne Afstand mellem *D* og *E* paa det benyttede Apparats Skala er 7.10, fremgaar ovenstaaende Proportion ligetil.

[2] Zöllner, Photometrische Untersuchungen mit besonderer Rücksicht auf die physische Beschaffenheit der Himmelskörper. Leipzig 1865, S 77.

Værdi af E^2 og O^2 forandres proportionalt med Sinus-, resp. Cosinuskvadraterne af den Vinkel φ, som Prismet maa dreies. Betegnes derfor Intensiteten af den polariserede Straale før Nicolets Dreining med I, efter Dreiningen med I', saa er den tabte Intensitet:

$$I - I' = \sin^2 \varphi$$

og

$$I' = \cos^2 \varphi.$$

Fra før har man:

$$\varepsilon = -\log I'.$$

Indsættes her ovenstaaende Værdi for I' faaes:

$$\varepsilon = -2 \log \cos \varphi.$$

Man finder altsaa ved dette Apparat Extinctionskoefficienten ved simpelthen at multiplicere den negative Logarithme til Cosinus af Dreiningsvinkelen med 2.

Efter det Foregaaende er det nu let ved Hjelp af det her beskrevne Apparat at anstille spektrophotometriske Undersøgelser af hvilkensomhelst farvet Vædske. Man har kun først at gjøre de af Lyskilden[1] dannede 2 Spektrer lige stærke ved passende Forskyvning af Røgglaskilen, derpaa bringe den Vædske, der skal undersøges, i en Schulzes Absorptioncelle mellem Lampen og Apparatet, dreie Kikkertrøret, til en bestemt Absorptionsstribe falder paa Udsnittet i Okularet, hvorved altsaa de 2 gjennem dette betragtede, homologe Spektralregioner viser sig forskjellig lysstærke, og endelig ved Dreining af Nicolet frembringe Lighed for saa af Dreiningsvinkelen paa førnævnte Maade at finde Extinctionskoefficienten.

Ved Undersøgelse af Blodfarvestoffene benyttes som før sagt de 2 Spektralregioner $D\,32\,E - D\,53\,E$ og $D\,63\,E - D\,84\,E$, hvor

---

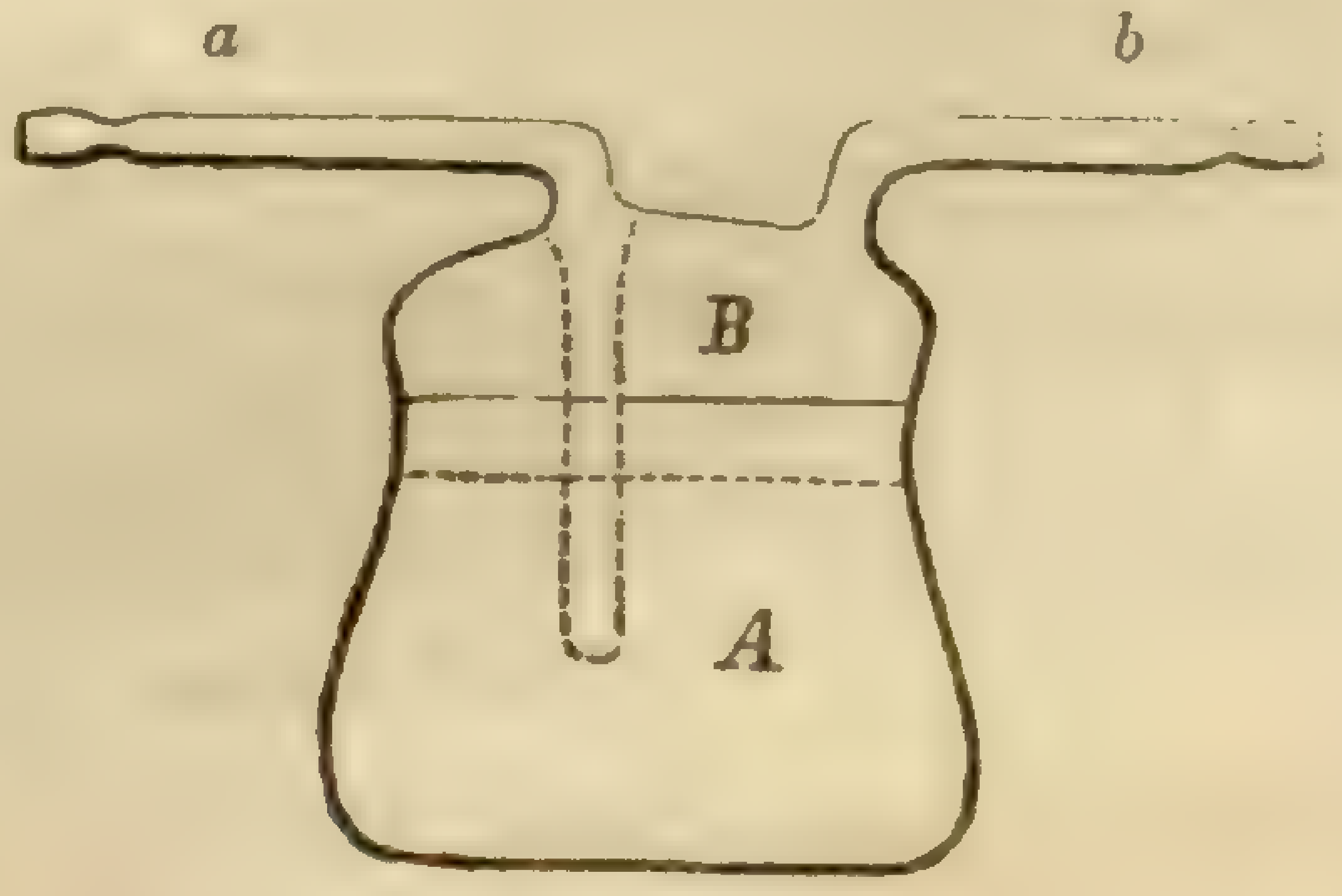
[1] En Petroleumslampe, som staar i Brændpunktet af en Linse, saa kun parallele Straaler træffer Apparatet.

Lysabsorptionen er mest passende. For imidlertid af de fundne Extinctionskoefficienter at beregne Koncentrationen forudsættes Bekjendtskab til Absorptionsforholdet i ovennævnte Regioner, og det første, man maa gjøre for at indrette sit Apparat til Bestemmelse af de normale Blodfarvestoffe, Oxyhæmoglobin og Hæmoglobin, er *at faststille disses spektrophotometriske Konstanter.* Dette sker ved at bestemme Extinctionskoefficienten for Opløsninger af de rene Farvestoffe af bekjendt Koncentration; thi man har da, naar de tidligere benyttede Benævnelser bibeholdes:

$$A = \frac{c}{\varepsilon}.$$

For at faa denne Konstant faststillet med den størst mulige Nøiagtighed gjør man en Række saadanne Bestemmelser og tager Middeltallet af samtlige derved erholdte A.

Det gjelder altsaa først og fremst at skaffe sig rene Oxyhæmoglobinopløsninger af nøiagtig bekjendt Koncentration til Normalopløsninger, hvilket paa Grund af dette Stofs lette Dekomponerbarhed og store Hygroskopicitet er forbunden med enkelte Vanskeligheder. Disse omgaaes imidlertid let og fuldstændig ved Anvendelsen af nedenstaaende Apparat.



I det tyndvæggede Glaskar A er Kappen B lufttæt indsleben. Denne er forsynet med 2 retvinklet bøiede Rør a og b, hvoraf a gaar igjennem Kappen og munder ud midt inde i Karret A. Begge Rør kan paa sædvanlig Maade lukkes med et lidet Stykke Kautschukslange og en Glasstavstump.

Brugen af dette lille Apparat er let forstaaeligt. Det veies først tomt, derpaa efter Ifyldning af en vis Mængde Oxyhæmoglobinopløsning. Derefter tages Kappen *B* af, *A* bringes ind i en Luftpumpes Klokke over konc. Svovlsyre med *B* ved Siden, Klokken pumpes saa lufttom og man lader det hele staa roligt hen, til Opløsningen er fuldstændigt indtørret, hvilket i Regelen medtager 6—8 Dage. Apparatet sættes derpaa igjen sammen, bringes i et Svovlsyrebad og forbindes med et Vandstofapparat, saaledes at den tørre Gas gaar ind ved *a* og ud ved *b*. Badet ophedes efterhaanden til ca. 115° C., og Tørringen fortsættes til konstant Vægt, hvilket i Regelen medtager 1—2 Timer.

Da den til Koncentrationsbestemmelsen anvendte Opløsning af flere Grunde bør være temmelig koncentreret, maa den før Bestemmelsen af Extinctionskoefficienten fortyndes. Dette sker paa den Maade, at en Del af den oprindelige Opløsning veies i en liden Flaske af bekjendt Vægt, derpaa fortyndes i samme Flaske, til den egner sig til den spektrophotometriske Undersøgelse, hvorpaa det hele atter veies, og man har nu, som nedenstaaende Betragtning viser, de nødvendige Data til at bestemme Koncentrationen af den fortyndede Opløsning, hvis Extinctionskoefficient paa førnævnte Maade faststilles.

Betyder:

g Vægten af den Opløsning, der indtørres,

g' det tørre Residuum (ved 115° C.) af g,

γ Vægten af den Opløsning, der er afveiet i den lille Flaske for at fortyndes,

Q den samlede Vægt af γ og det tilsatte Fortyndingsvand,

γ' det tørre Residuum (ved 115°) af γ,

s den fortyndede Opløsnings sp. V.,

c dens Koncentration og

v dens Volum,

saa er:

$$c = \frac{\gamma'}{v} \qquad (1)$$

dernæst:

$$\gamma' = \frac{\gamma g'}{g}, \qquad (2)$$

som indsat i Ligning (1) giver:

$$c = \frac{\gamma g'}{v g}, \qquad (3)$$

da nu

$$v = \frac{Q}{s},$$

faaes ved Indsætning af denne Værdi af v i Ligning (3):

$$c = \frac{\gamma g'}{g} \cdot \frac{s}{Q}. \qquad (4)$$

Erfaring viser imidlertid, at Bestemmelsen af den ringe sp. V., s, kan undlades, da dens Indvirkning paa Bestemmelsen af c ligger indenfor Feilgrænserne. Formel (4) gaar derfor i Praxis over til:

$$c = \frac{\gamma g'}{g} \cdot \frac{1}{Q}. \qquad (4)$$

Det bemærkes, at samtlige Veininger bør reduceres til lufttomt Rum for at faa saa skarpe Resultater som muligt.

Ved nu altsaa at bestemme Extinctionskoefficienten for Opløsninger, hvis Koncentration er bestemt paa ovenstaaende Maade, har man det nødvendige til af Formelen:

$$A = \frac{c}{\varepsilon}$$

at bestemme den spektrophotometriske Konstant A en Gang for alle for saa at benytte denne til kvantitativ Bestemmelse af Oxyhæmoglobingehalten i en hvilkensomhelst Vædske efter Formelen:

$$c = \varepsilon \,.\, A.$$

Paa denne Maade findes som før sagt Gehalten paa Oxyhæmoglobin i 1 Kcm. Vædske, af hvilken Procentgehalten da let kan beregnes.

For Kontrollens Skyld undersøges ved Blodfarvestoffene altid i de 2 førnævnte Regioner:

$D\,32\,E - D\,53\,E$ og
$D\,63\,E - D\,84\,E.$

Efter Prof. Hüfners Forslag betegnes de til disse Regioner svarende Konstanter og Extinctionskoeficienter med resp. A_0 og A_0', ε_0 og ε_0'.

Efter Hüfners Opfordring har v. Noorden[1] bestemt de ovennævnte Konstanter for Oxyhæmoglobin fremstillet af Hunde-, Rotte- og Marsvinblod med følgende Resultater:

Hundeoxyhæmoglobin:

$$\left.\begin{aligned} A_0 &= 0.001324 \\ A_0' &= 0.001000 \end{aligned}\right\} \frac{A_0}{A_0'} = 1.324$$

Rotteoxyhomoglobin:

$$\left.\begin{aligned} A_0 &= 0.001491 \\ A_0' &= 0.001105 \end{aligned}\right\} \frac{A_0}{A_0'} = 1.349$$

Marsvinhæmoglobin:

$$\left.\begin{aligned} A_0 &= 0.001395 \\ A_0' &= 0.001027 \end{aligned}\right\} \frac{A_0}{A_0'} = 1.357.$$

Med Hensyn til de Slutninger, den nære Overensstemmelse saavel mellem Konstanterne som mellem Kvotienten af 2 sammenhørende Konstanter berettiger til, henvises til v. Noordens Arbeide.

Bestemmelsen af de spektrophotometriske Konstanter for det saakaldte venøse Blodfarvestof, Hæmoglobin, er paa Grund af dettes overordentlig lette Overgang til Oxyhæmoglobin forbunden med flere Vanskeligheder. Ved passende Leilighed skal jeg i en senere Afhandling nærmere gjøre Rede for de dertil anvendte Methoder og tillige vise, hvorledes en Blanding af begge Farvestoffe kan paavises og samtidigt kvantitativ bestemmes ad spektrophotometrisk Vei. Ligeledes skal jeg da paapege, hvorledes den kvantitative Spektralanalyse efter Hüfners exakte Undersøgelser[2] kan benyttes til direkte Bestemmelse af Blodets Surstofgehalt uden Anvendelse af Blodgaspumpe og Gasanalyse med de dermed forbundne Ulemper.

---

[1] Zeitschr. f. physiol. Chem., IV. S. 9 – 35.

[2] Zeitschr. f. physiol. Chem., III S. 1 o. f.

Om Oxyhæmoglobin af Svineblod.

Af

Jac. G. Otto.
Amanuensis ved det fysiologiske Institut.

(Forelagt den 24de November 1882).

Ved Undersøgelsen af Blodfarvestoffene har man hidtil hovedsagelig holdt sig til Hundeblod, væsentlig af den Grund, at det af dette er lykkedes [at fremstille det saakaldte arterielle Farvestof i større Mængde i ren og krystalliseret Tilstand. Imidlertid er det ikke sjelden forbundet med temmelig store Vanskeligheder at forskaffe sig nævnte Blodsort i tilstrækkelige Kvantiteter, og det vilde derfor ubestrideligt være af Vigtighed at besidde en Methode, der tillod let og sikkert at fremstille det rene Farvestof af Blod, der til enhver Tid staar til Disposition i vilkaarlig Mængde.

Af denne Grund har jeg forsøgt at isolere Oxyhæmoglobinet af Svineblod, der overalt er let tilgjængeligt.

Allerede for et Aarstid siden havde Prof. Hüfner gjort den Iagttagelse, at frisk defibrineret Svineblod, tilsat $^1/_3$ Vol. 1 pCt.s alkoholisk Chinolinopløsning, efter flere Dages Henstand i en Kuldeblanding forvandles til en prægtig rød Krystalmasse, der under Mikroskopet viste sig at bestaa af tynde røde Naale, nu og da blandet med større lyserøde, kvadratiske Tavler, der i overordentlig kort Tid henflød. Det samme var indtraadt ved Anvendelse af en vandig Opløsning af saltsurt Chinolin af ovennævnte Koncentration, naar der bagefter tilsattes et ligestort Vol. absolut Alkohol. Saaledes var f. Ex., rigtignok først efter 8 Dages Henstand i en Kuldeblanding, en prægtig Krystallisation fremkommen ved følgende Blandingsforhold.

1) 100 Kcm. Blod,
40 „ saltsurt Chinolin (1 pCt.),
40 „ abs. Alkohol.

2) 100 Kcm. Blod,
30 „ saltsurt Chinolin (1 pCt.),
30 „ abs. Alkohol.

3) 100 Kcm. Blod,
25 „ saltsurt Chinolin (1 pCt.),
25 „ abs. Alkohol.

De saaledes udskilte Krystaller viste sig ved mikroskopisk og spektroskopisk Undersøgelse at bestaa af Oxyhæmoglobin; men desuden var ogsaa en stor Del Æggehvide udfældt, saa en Omkrystallisation var nødvendig. Krystallerne lod sig taalelig godt frafiltrere og udvadske med en Blanding af 1 Vol. Alkohol og 3 Vol. Vand; men ved igjen at opløses i lidt Vand, afkjøles, tilsættes $^1/_8$ - $^1/_4$ Vol. abs. Alkohol og stilles i en Kuldeblanding gav de efter lang Tids Henstand en brun Masse istedetfor det røde Oxyhæmoglobin.

Paa Grund af disse mislige Forhold maatte jeg forlade denne Fremgangsmaade og forsøgte nu, om det ikke skulde lykkes ved en hensigtsmæssig Modifikation af den almindelige Methode til Fremstilling af Blodkrystaller af Hundeblod at naa mit Maal.

I den Hensigt isolerede jeg først Blodlegemerne saavidt muligt ved at lade defibrineret Svineblod henstaa 2—3 Dage, tilsat det 10-dobbelte Vol. af en fortyndet Kogsaltopløsning (fremstillet ved at fortynde 1 Vol. af en mættet Kogsaltopløsning med 10—20 Vol. Vand). Naar Blodlegemerne havde sænket sig tilstrækkeligt, saa de dannede en nogenlunde fast Kage paa Glassets Bund, hældtes den overstaaende Vædske af, og de isolerede Blodlegemer opløstes i saa lidet Vand som muligt ved en Temp. af 40—50° C., Opløsningen filtreredes, afkjøledes til 0° C., tilsattes derpaa $^1/_4$

Vol. ligeledes kold, absolut Alkohol og bragtes saa i en Kuldeblanding. Allerede efter et Døgns Henstand var i Regelen Krystallisationskarret (en Glascylinder) fyldt med udskilte Oxyhæmoglobinkrystaller, bestaaende af smaa mikroskopiske Naale. der i utrolig kort Tid henflyder ved alm. Temp. Paa Grund af denne overordentlig store Opløselighed kommer det naturligvis fremfor alt an paa at anvende saalidet Vand som muligt til Opløsning af de sænkede Blodlegemer.

Jeg har fundet, at omtrent 300 Kcm. Vand er fuldstændig tilstrækkeligt til at opløse de af 1 Liter Svineblod vundne Blodlegemer, og desuden at man bør lade disse henstaa saa længe i Kogsaltopløsningen, at de begynder at raadne, da dette befordrer deres Opløselighed i høi Grad uden paa nogen Maade at virke hæmmende paa den senere Udskillelse af Oxyhæmoglobinkrystallerne.

Det gjaldt nu at omkrystallisere de saaledes vundne Krystaller uden alt for stort Tab og uden Dekomposition. Dette kan kun ske derved, at de filtreres paa et Foldefilter og udvadskes med en Blanding af 1 Vol. Alkohol og 3 Vol. Vand saa raskt og ved saa lav Temperatur som muligt, helst i et Isskab, hvor Temperaturen under hele Processen holder sig ved ca. 0°. Efter tilstrækkelig Udvadskning opløses Krystallerne i saa lidet Vand som muligt ved 40—50° C., afkjøles derpaa til 0°, tilsættes $^1/_4$ Vol. afkjølet absolut Alkohol og stilles i en Kuldeblanding. De udskilte Krystaller frafiltreres, udvadskes i Kulden og omkrystalliseres nok en Gang. Denne 3die Krystallisation leverer rent Oxyhæmoglobin, der frafiltreres, udvadskes og tørres paa porøse Lerplader, tilsidst over koncentreret Svovlsyre, altsammen i Kulden.

De saaledes erholdte, endnu lidt fugtige Oxyhæmoglobinkrystaller giver et fuldkommen rent Spektrum af det normale Farvestof. Tørres de saavidt muligt over Svovlsyre i Vacuum, pulveriseres og ophedes længere Tid i en Vandstofstrøm til 115° C., afgiver de i Gjennemsnit ca. 5 pCt. H_2O, altsaa mere end Hundeblodkrystaller (ca. 4 pCt.), og denne store Krystalvandgehalt turde maask i alle Fald for en Del være Skyld i, at de opløses saa overordentlig let i Vand.

Elementaranalysen af det ved 115° C. tørrede Krystalpulver gav:

I. 1ste Præparat:			
1) Anv. Substants		0.2886	Gr.
Fundet Kulsyre		0.5748	„
Do. Vand		0.1935	„
2) Anv. Substants		0.2468	Gr.
Fundet Ammoniak		0.0484	„
3) Anv. Substants		2.0211	Gr.
Fundet Baryumsulfat		0.0986	„
4) Anv. Substants		4.9633	Gr.
Fundet Jern	a)	0.0214	„
	b)	0.0210	„
	c)	0.0209	„
Middeltal:		0.0211	„
II. 2det Præparat:			
1) Anv. Substants		0.4211	Gr.
Fundet Kulsyre		0.8367	„
Do. Vand		0.2781	„
2) Anv. Substants		0.2789	Gr.
Fundet Ammoniak		0.0549	„
3) Anv. Substants		2.5222	Gr.
Fundet Baryumsulfat		0.1216	„
III. 3die Præparat:			
1) Anv. Substants[1]		0.3883	Gr.
Fundet Vand		0.2395	„
2) Anv. Substants		0.2021	Gr.
Fundet Ammoniak		0.0400	„
IV. 4de Præparat:			
1) Anv. Substants		0.5111	Gr.
Fundet Kulsyre		1.0157	„
Do. Vand		0.3331	„

---

[1] Kulstofbestemmelsen mislykkedes.

Med Hensyn til de enkelte Kvælstof-, Svovl- og Jernbestemmelser gjelder det samme, som derom er anført i den følgende Afhandling.

Af Analyserne fremgaar følgende procentiske Sammensætning for Oxyhæmoglobin af Svineblod:

	I	II	III	IV
Kulstof:	54.13 pCt.	54.20 pCt.	—	54.19 pCt.
Vandstof:	7.43 „	7.35 „	7.43 pCt.	7.24 „
Kvælstof:	16.14 „	16.22 „	16.32 „	—
Svovl:	0.66 „	0.66 „	—	—
Jern:	0.426 „	—	—	—
Surstof:	—	—	—	—

Middeltallet af samtlige Bestemmelser bliver:

Kulstof	54.17 pCt.
Vandstof	7.38 „
Kvælstof	16.23 „
Svovl	0.66 „
Jern	0.426 „
Surstof	21.134 „
	100.000.

Følgende Sammenstilling viser den nære Overensstemmelse, for ikke at sige Identitet, mellem de tilsvarende Procenttal af Svine- og Hundehæmoglobin:

	Oxyhæmoglobin (af Svin)	Oxyhæmoglobin (af Hund)
Kulstof:	54.17 pCt.	54.00 pCt.
Vandstof:	7.38 „	7.25 „
Kvælstof:	16.23 „	16.25 „
Svovl:	0.66 „	0.63 „
Jern:	0.426 „	0.42 „
Surstof:	21.134 „	21.45 „

Den store Lighed og det nære Slægtskab mellem de to Oxyhæmoglobiner fremgaar ogsaa af meget andet, og fremfor alt er Evnen til at absorbere visse Spektralfarver vel absolut den samme

som for Hundeblodskrystaller, idetmindste naar alle Koncentrationer henføres til det ved 115° C. tørrede Stof. Dette Resultat maa vel nærmest tydes saaledes, at den farvende Gruppe i begge Oxyhæmoglobiner er den samme.

Ved Bestemmelsen af de spektrophotometriske Konstanter efter den i foregaaende Afhandling beskrevne Methode fremkom nedenstaaende Værdier, hvoraf det ovenfor omtalte noksom fremgaar. De i Tabellen indeholdte, af Iagttagelserne beregnede Extinctionskoefficienter, ε_0 og ε_0', ligesom de tilsvarende Værdier af Absorptionskonstanterne, A_0 og A_0', gjelder som ved alle tidligere med Blod anstillede Forsøg af denne Slags for Spektralregionerne $D\,32\,E - D\,53\,E$ og $D\,63\,E - D\,84\,E$.

Forsøgs-No.	c	ε_0	ε_0'	A_0	A_0'	$\frac{A_0}{A_0'}$,
1.	0.00096957	0.70440	0.93678	0.001384	0.001035	1.33
2.	0.00079572	0.60250	0.80092	0.001321	0.000994	1.33
3.	0.00099926	0.74540	0.96624	0.001343	0.001025	1.31
4.	0.00092496	0.69388	0.92018	0.001330	0.001005	1.33
			Middeltal:	0.001345	0.001014	1.33

For Oxyhæmoglobin af Hundeblod er:

$$A_0 = 0.001330$$
$$A_0' = 0.001000,$$

medens Værdien af $\frac{A_0}{A_0'}$ er absolut identisk for begge og lig 1.33.

Til hvilke Slutninger denne nære Overensstemmelse af de optiske Forhold berettiger, og af hvilken Betydning de er for den kvantitative Spektralanalyse, har von Noorden[1] gjort nærmere Rede for.

Med Hensyn til den Mængde Surstof, som 1 Gr. Svinehæmoglobin kan optage, har jeg hidtil kun gjort et foreløbigt Forsøg holder omtr. 20 Kcm. deraf, reduceret paa 0° C. og 1 m. Tryk og ellers ingen Gas.

---

[1] Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. 4, S. 31 o. f.

Naar nu det hele Apparat med q nederst sættes i en Skaal med Kviksølv og Hanerne r, r' og r'' aabnes, saa trykker den ydre Luft Blodopløsningen op i B, medens G fyldes af det opstigende Kviksølv. Efter at da Hanen r'' er lukket, kan B bekvemt fjernes fra G.

I Kuglen B befinder nu den hele Mængde Blodopløsning sig i Berørelse med rent Kuloxyd (samt noget Kviksølv, som i Regelen er gaaet med), og naar denne rystes stærkt en Times Tid, vil Kuloxydet uddrive Oxyhæmoglobinets Surstof og erstatte det fuldstændigt. Efter at dette er skeet, bringes Kuglen i et Isskab, for at det dannede Skum kan fordeles og Indholdet afkjøles, og sluttelig forbindes den med en Kviksølvluftpumpes Vacuum, hvorved den afgiver hele sin Gasgehalt, saavel den løst bundne og absorberede, som den frie. Denne Gasblanding (af CO, O, CO_2 og N) opfanges over Kviksølv, og dens Surstofgehalt bestemmes efter Bunsens Methode, efterat den først er befriet fra CO_2 ved 7 pCt.s Natronlud.[1]

Gasanalysen hidsættes nedenfor i sin Helhed:

	Vol.	Tryk	Temp.	Vol. ved 0° og 1 m. Tryk
Samlet Gasvolum + nyt tilsat Kuloxyd	406.03	0.6514	17.0°	249.0
Efter Explosionen	360.47	0.6068	17.0°	205.9
Efter Kulsyrens Absorption . .	326.50	0.3872	17.0°	119.0.

Kontraktion ved Explosionen . . . . . = 43.1

Do. ved Absorptionen . . . . . = 86.9

Surstofmængde beregnet efter første Kontraktion . = 43.10

Do. beregnet efter anden Kontraktion . . . . $= \frac{86.9}{2} = 43.45$

Middeltal af begge Bestemmelser . . . . = 43.27.

---

[1] Bunsen, Gasometrische Methoden, 2. Aufl. S. 102.

Efter Kalibrertabellen er 43.27 Delestreger paa det benyttede Eudiometer = 8.74 Kcm. Det anvendte Vædskevolum indeholdt efter den spektrophotometriske Bestemmelse 6.323 Gr. Oxyhæmoglobin, saa at den søgte Værdi $\frac{V}{Hb} = \frac{8.74}{6.323}$, altsaa:

1.38 Kcm. Surstof af 0° C. og 1 m Tryk.

Men da Opløsningen før Fortrængningsforsøget var fuldstændigt mættet med Surstof af det herskende Partiartryk, vil jeg, ligesom tidligere Prof. Hüfner, antage, at den anvendte Vædske minus Hæmoglobinet selv har absorberet fysikalsk 0.6 Kcm. Surstof, og at denne Del ogsaa er gaaet med ved Udpumpningen. Under denne Forudsætning bliver den søgte Værdi:

$$\frac{V}{Hb} = \frac{8.74 - 0.6}{6.323} = 1.28 \text{ Kcm. O af } 0^{0} \text{ og 1m.}$$

Jeg vil senere søge at faststille den endelige Værdi af dette for Aandedrætslæren saa fundamentale Tal med den størst mulige Nøiagtighed og samtidigt ogsaa prøve definitivt at bestemme det her omhandlede Farvestofs Opløselighedsforhold, Krystalvandgehalt o. s. v. Disse Bestemmelser er imidlertid forbundne med ikke faa Vanskeligheder, da Svineoxyhæmoglobin yderst let ved de forskjelligste Indvirkninger gaar over til Methæmoglobin.

---

[1] Zeitschr. f. physiolog. Chem., I. S. 386 o. f. Smlgn. ogsaa hans senere Undersøgelser i Journ. f. pract. Chem., Bd. 22, S. 383.

Om krystalliseret Methæmoglobin.

Af

Jac. G. Otto.
Amanuensis ved det fysiologiske Institut.

(Forelagt den 24de November 1882).

Som omtalt i forrige Afhandling gaar det ved Chinolin fremstillede Oxyhæmoglobin af Svineblod ved Omkrystallisation over i en skiddenbrun Masse. Første Gang, dette blev iagttaget, antoges det hele for fordærvet og blev af den Grund bortkastet. Senere bemærkedes imidlertid en eiendommelig Atlaskglands ved denne Masse, som derfor underkastedes en mikroskopisk Undersøgelse, hvorved den viste sig at bestaa af smaa brune Naale, der ved Henstand ved almindelig Temperatur rask opløste sig. Krystallerne frafiltreredes derfor i Kulden og udvadskedes med den før omtalte Blanding af 1 Vol. Alkohol og 3 Vol. Vand, hvori de var meget tungt opløselige. Efter Udvadskning og Tørring paa porøse Lerplader over Svovlsyre opløstes Stoffet temmelig let i Vand med brun Farve og gav det for Methæmoglobin karakteristiske Absorptionsspektrum, bestaaende af en stærk Absorptionsstribe i Rødt, 2 svagere, svarende omtrent til Oxyhæmoglobinstriberne i Grønt, og en stærkere i Begyndelsen af Blaat. Ved Tilsætning af et Spor af Alkali til den brune Opløsning, antog denne en rød Farve og gav nu et Spektrum, svarende til det for Methæmoglobin i alkalisk Opløsning karakteristiske, nemlig 2 Striber omtrent paa Oxyhæmoglobinstribernes Plads, men forskjellig fra disse foruden ved Absorptionsintensiteten tillige derved, at den nærmest *D* liggende havde en Afskygning over Gult og Orange. Efter dette kunde der ingen Tvivl være om, at man her havde med det af Hoppe Seyler først beskrevne Methæmoglobin at gjøre, der hidtil kun har været bekjendt i opløst eller i Høiden amorph Tilstand.[1]

For nærmere at studere det saaledes erholdte Methæmoglobin maatte man være vis paa at have det i muligst ren Tilstand. Det blev derfor forsøgt at omkrystallisere samme, hvilket ogsaa lykkedes særdeles godt paa følgende Maade: Den først udvundne Krystalmasse bragtes paa et glat Filter og blev staaende Natten over i et Isskab, for at Moderluden kunde dryppe godt af, Krystallerne udvadskedes derpaa med den førnævnte Alkoholblanding og opløstes efter fuldstændig Udvadskning i mindst muligt Vand ved ca. 40° C. Efter Afkjøling til 0° tilsattes Opløsningen $^1/_8$ Vol. ligeledes kold absolut Alkohol og stilledes i en Kuldeblanding eller hensattes ligetil i Isskabet ved 0° C. Efter 1—2 Dage var igjen en Mængde brune atlaskglinsende Krytaller udskilte, hvis enkelte Individer nu afgjort var større end ved første Krystallisation. De frafiltreredes og udvadskedes paa førnævnte Maade, hvilket her gik særdeles let og uden betydelige Tab, og tørredes derpaa først over H_2SO_4 paa porøse Lerplader, derpaa i Vacuum og endelig i en Vandstofstrøm ved ca. 115° C. Ved den sidste Tørring afgav de endnu ca. 12 pCt. Vand og leverede i saa skarpt tørret Tilstand ved Elementaranalysen følgende Resultater:

I. Første Præparat:

1) 0.6698 Gr. Substants gav
   1.3266 „ CO_2 og
   0.4272 „ H_2O
2) 0.2426 „ Substants gav
   0.0484 „ NH_3
3) 1.8888 „ Substants gav
   0.0899 „ $Ba\,SO_4$

---

[1] Cfr. Hoppe Seyler: Lehrbuch der physiologischen Chemie, Berlin 1881, S. 391.

4) 2.8348 Gr. Substants gav
a) 0.01267
b) 0.01278, altsaa som Middeltal
0 01272 Gr. Fe.

II. Andet Præparat:
1) 0.8018 Gr. Substants gav
1.5833 „ CO_2 og
0.5201 „ H_2O.
2) 0.1866 „ Substants gav
0.0367 „ NH_3.
3) 1.5233 „ Substants gav
0.0718 „ $Ba\,SO_4$

En efter *Kopfer*'s Methode udført Forbrænding endelig leverede 54.10 pCt. C og 7.09 pCt. H.

De fundne Værdier bliver altsaa, udtrykt i Procenter, følgende:

	I	II		Middeltal.
Kulstof . . .	54.02 pCt.	53.85 pCt.	54.10 pCt.	53.99 pCt.
Vandstof . .	7.09 —	7.21 —	7.09 —	7.13 —
Kvælstof . .	16.21 —	16.18 —	— —	16.19 —
Svovl . . .	0.66 —	0.66 —	— —	0.66 —
Jern	0.449 —	— —	— —	0.449 —
Surstof . . .	— —	— —	— —	21.581 —
				100 000.

Til ovennævnte analytiske Resultater har jeg følgende at bemærke:

1. Kvælstofbestemmelserne udførtes efter Will-Varrentrapp's Methode og den dannede Ammoniak bestemtes ved Titrering.
2. Til Bestemmelse af Jerngehalten indaskedes en større, afveiet Mængde Substants i en Wisnegg's Muffelovn, Residuet opløstes i Saltsyre, Opløsningen reduceredes derpaa med Zink og titreredes efter passende Fortynding med Chamæleon i 2 forskjellige Portioner.
3. Ved Svovlbestemmelsen undlodes med Villie den længere Udtrækning af det frafiltrerede og udvadskede Bundfald af Ba-

riumsulfat med Salpetersyre, da dette, som havde udskilt sig i en særdeles fortyndet Saltopløsning, ikke kunde indeholde veibare Spor af fremmede Salte.

Methæmoglobinets Opløselighed er efter al Rimelighed ikke saa stor som det tilsvarende Oxyhæmoglobins (af Svineblod). 100 Kcm. Vand af 0° C. opløste i et Tilfælde 5.851 Gr. Methæmoglobin.

Heller ikke dets Farvekraft er i neutrale Opløsninger saa stor som det normale Farvestofs, idet de spektrophotometriske Konstanter, A_m og A_m', for Methæmoglobin, opløst i Vand, kun beløber sig til resp. 0.002602 og 0.001990 i de samme Spektralregioner, hvor det tilsvarende Oxyhæmoglobin giver $A_0 = 0.001345$ og $A_0' = 0.001014$.

Maaske kan disse optiske Konstanter ogsaa engang faa Værdi for den praktiske Medicin, forsaavidt som de kan tjene til Bestemmelse af de Methæmoglobinmængder, som i pathologiske Tilfælde forekommer i Urinen og andre dyriske Vædsker, men før man kommer saavidt, er en nøiagtig Undersøgelse af de menneskelige Blodfarvestoffe og deres Derivater nødvendig.

Efter de i denne og foregaaende Afhandling meddelte Erfaringer besidder Svineoxyhæmoglobinet en overordentlig stor Tilbøielighed til at danne krystallinsk Methæmoglobin. For dog i alle Tilfælde sikkert og rask at fremstille saadanne Krystaller er det hensigtmæssigt at behandle en koncentreret Opløsning af frisk tilberedt Svineoxyhæmoglobin med en minimal Kvantitet rødt Blodludsalt (angivet af Jäderholm). Til en halv Liter af en muligst koncentreret, varm (30—40°) Opløsning af Oxyhæmoglobin er nogle faa, smaa Krystaller Ferridcyankalium tilstrækkelige til at bevirke Omdannelsen. Den oprindelige, lyserøde Farve af Opløsningen gaar da i faa Minuter over til mørkebrun, og af denne Opløsning kan man nu ved Tilsætning af $^1/_3$ Vol. Alkohol og Henstillen i en

Kuldeblanding, som før angivet, faa en rigelig Krystallisation af Methæmoglobin.

Med Løsningen af det Spørgsmaal, om Methæmoglobinet er et Peroxyd eller Suboxyd af Hæmoglobin, har jeg endnu ikke beskjæftiget mig nærmere. Om overhovedet dette Problem, saa interessant det ogsaa i og for sig er, har nogensomhelst *biologisk* Interesse, kan vel være tvivlsomt. Saameget ved man dog, at Methæmoglobinet indeholder *alt* sit Surstof meget fastere bundet end Oxyhæmoglobin, og dette er jo for Biologien Hovedsagen. Udpumpningsforsøg med Methæmoglobin er resultatløse, og et Forsøg paa at uddrive Surstoffet med Kuloxyd har ligeledes givet et negativt Resultat. Paa hele ovennævnte Spørgsmaal agter jeg forresten i en senere Afhandling at gaa nærmere ind. Kun saameget skal jeg her bemærke, at den brune, neutrale (eller svagt sure) Opløsning af Methæmoglobin ved Behandling med Kvælstofoxyd strax bliver prægtig rød og giver et Spektrum, der tilsyneladende stemmer overens med Methæmoglobin i alkalisk Opløsning. Spektret blev forresten ikke nøiagtigt undersøgt, saa jeg foreløbig ikke tør udtale mig med fuld Bestemthed om den ovenomtalte Identitet.

At opløst Methæmoglobin ved Forraadnelse gaar over til Hæmoglobin har ogsaa jeg iagttaget for Svinemethæmoglobinets Vedkommende.

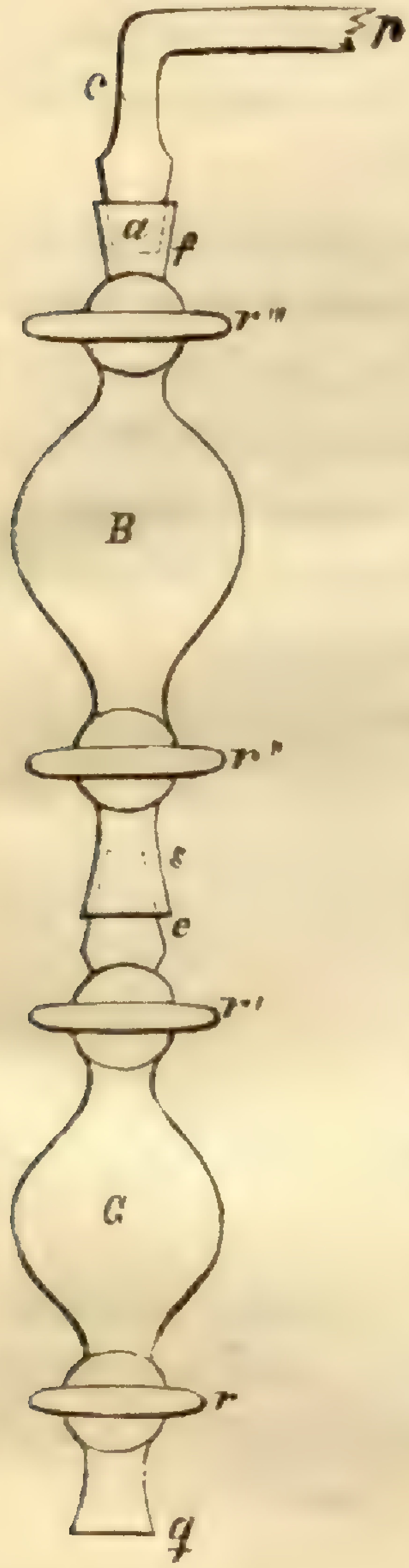
Ved foranstaaende Meddelelse er i hvert Fald det bedste Bevis leveret derfor, at det saakaldte *Methæmoglobin* (idetmindste for Svineblodets Vedkommende) *ikke er nogen Blanding, men et vel karakteriseret krystalliseret Stof*, der — navnlig efter Analyserne at dømme — er yderst nær beslægtet med Oxyhæmoglobin og *maaske* kun adskiller sig fra dette ved en *fastere Binding* af Surstoffet.

Som ovenfor sagt vil jeg i en senere Afhandling gjøre Rede for mine Forsøg over Surstoffets Form i Methæmoglobin og desuden maaske ogsaa komme tilbage til andre fremtrædende Egenskaber ved dette interessante Derivat af det normale Blodfarvestof.[1]

---

[1] Denne Undersøgelse over Methæmoglobin er udført sammen med Prof. Dr. Hüfner og publiceret af os i Zeitschrift für physiologische Chemie.

ved Hjelp af Hüfners Fortrængningsmethode.[1] Jeg skal her saavel korteligt beskrive Forsøget som meddele Værdien, uagtet jeg ikke betragter denne som endelig, men kun midlertidigt bestemt.



Til Forsøget benyttedes frisk defibrineret Svineblod, fortyndet med 3—4 Vol. Vand for at faa Blodlegemerne opløste. Opløsningen mættedes derpaa ved kraftig, vedvarende Rystning med atmosfærisk Luft, filtreredes og bragtes i Fortrængningsapparatet.

Dette bestaar af 3 i hinanden indslebne Dele, *B*, *G* & *C*. *B* og *G* er Glaskugler med Hanerne r, r', r'', r''' og rørformige Forsatser *f*, *e*, *s*, *q*, af hvilke *e* er lufttæt indsleben i *s* og Enden af Røret *C* i *f*, medens den anden Ende, *p*, fører til en Hüfnersk Kviksølvluftpumpe.[2] Kubikindholdet af Kuglerne *B* og *G* staar omtr. i Forhold til hinanden som 3 : 2, saaledes at der, naar den Vædskemængde, der fuldstændigt fylder *G*, drives over i *B*, endnu her bliver Plads til et nogenlunde stort Gasvolum. I foreliggende Tilfælde rummede *G*, inkl. r's Haneboring, 158.75 Kcm. og *B*, uden Haneboringerne, 207 Kcm.

Brugen af Apparatet fremgaar nu let af det følgende:

Ved Forsøgets Begyndelse er *G* samt den øverste Haneboring (r_1) ganske fyldt med den fortyndede Blodopløsning, Mellemrummene mellem *e* og *s*, Haneboringerne af r og r'' saavelsom Forsatsen *q* med Kviksølv og *B* og den øverste Haneboring (r''') med en saa fortyndet Atmosfære af rent Kulоxyd, at den hele Kugle kun inde-

---

[1] Zeitschr. f. physiolog. Chem. Bd. I, S. 313; endvidere Journ. f. pract. Chem. (2) Bd. 22, S. 382.

[2] Ann. Physik u. Chemie, N. F., Bd. I, S. 629.

Om Bromkalium i Diabetes mellitus.

Af

Prof. **Worm Müller.**

(Forelagt i Mødet den 24de November 1882.)

I Dagbladene og i de medicinske Tidsskrifter staar der for Tiden at læse om et „nyt“ Middel mod Sukkersyge, som en fransk Læge, Dr. G. Félizet, med Held har anvendt i 15 forskjellige Tilfælde, idet han er gaaet ud fra Cl. Bernards Experimenter, som tyder hen paa, at denne Sygdom staar i Relation til det centrale Nervesystem (Irritation af Medulla oblongata). Han har anvendt dette Middel i større Doser (ca. 4 Gram (?) daglig) siden 1877 og forsikrer, at det efter nogle Ugers eller Maaneders Forløb endog fuldstændigt helbreder Sygdommen. Den bekjendte Fysiolog Marey har fremlagt Dr. Félizet's Afhandling for det franske Akademi i Mødet den 14de August 1882 (cfr. Comptes rendus, Tome XCV, No. 7, 1882, S. 330—331), og har saaledes Afhandlingen faaet et videnskabeligt Stempel.

Dette Middel er imidlertid intet nyt; det har været anvendt i de 2 sidste Decennier mod denne Sygdom i lignende Dose, men uden større Virkning. Vistnok refererer Engelskmanden Begbie, der vel først nærmere har omtalt dette Medikament, 2 Tilfælde med gunstigt Resultat, nemlig et hos en 60aarig Mand og et hos en 13aarig Gut; men Journalerne er ufuldstændige, og Tilfældene synes ikke at være forfulgte igjennem længere Tid. Deres Beviskraft kan ingenlunde godkjendes, og stadfæster de, efter min Formening, kun den gamle Erfaring, at Urinen ikke sjelden kan være fri for Sukker i Forløbet af Diabetes. Andre Iagttagere som I. C. Lehmann (1870), Külz (1871), Balthasar Foster (1872) og Kretschy (1873) har anvendt det uden noget bestemt Resultat. Jeg skal indskrænke mig til at meddele den af Külz,[1] Prof. i Physiologi i Marburg, givne tabellariske Oversigt over den af ham behandlede Patient, der fik Bromkalium i 6 Uger, medens Diæten var den samme under som før og efter Behandlingen.

	I Gjennemsnit for 24 Timer.	
	Urinmængde.	Sukkergehalt.
Ugen før Behandling med Bromkalium	3964 Kcm.	232 Grm.
1ste Uge. Sol. bromet. kal. (3 (—4) —200), chl. mj. bih.	4094 —	216 —
2den Uge. Sol. bromet. kal. (4 (—5) —200), chl. mj. bih.	4921 —	302 —
3die Uge. Sol. bromet. kal. (5 (—6) —200), chl. mj. bih.	4783 —	272 —
4de Uge. Sol. bromet. kal. (6 (—7) —200), chl. mj. bih.	5109 —	280 —
5te Uge. Sol. bromet kal. (7—200), chl. mj. bih.	5444 —	307 —
6te Uge. Sol. bromet. kal. (8—200), chl. mj. bih.	5481 —	301 —
Ugen efter Behandlingen	4574 —	258 —

---

[1] Cfr. Külz, Beiträge zur Pathologie und Therapie des Diabetes mellitus, Marburg 1874, S. 79 og S. 91, hvor ogsaa den resp. Literatur findes anført.

Ogsaa i de følgende Uger, efterat Bromkalium var seponeret, holdt Sukkerudskillelsen sig uforandret, saa at Resultatet var negativt.

Af dette Tilfælde tør man dog ikke drage nogen bestemt Slutning, da vedkommende Patient (cfr. Külz l. c. S. 8), en 26 Aar gammel Tjenestepige, der var yderst debil, led af den grave Form af Diabetes (udskilte Sukker ved udelukkende animalsk Kost), i hvilket Fald man ikke kan gjøre sig nogen større Forhaabning.

Det ansaaes derfor at være ikke uden Interesse at anstille lignende methodiske Undersøgelser i Tilfælde, hvor Chancerne stille sig mere gunstigt, nemlig ved de mere godartede Former af Diabetes, hvor Sukkeret i en større Del af Sygdommens Forløb (saagodtsom) fuldstændig forsvinder af Urinen ved animalsk Kost, og hvor Ernæringstilstanden er forholdsvis god. Jeg har anvendt Midlet i et saadant Tilfælde, men med saa lidet gunstigt Resultat, at jeg anser det for min Pligt at advare Lægerne mod at fæste for megen Tillid til Hr. G. Félizet's Meddelelse.

N. N., Handelsborger, 33 Aar gammel, daterer sin Diabetes fra December 1880—Januar 1881, i hvilket Tidsrum han afmagrede betydeligt samt plagedes af voldsom Tørst, rigelig Vandladning (4—5 Liter i Døgnet) og høi Grad af Mathed, saa at han maatte ligge tilsengs. Der forordnedes ham diabetisk Diæt, hvisaarsag Tørsten og Vandladningen aftog, saa at, da han fremstillede sig for mig i Slutningen af Februar 1881, det ladte Døgnkvantum kun var 3—3½ Liter (Sukkergehalten ca. 5 pCt., ikke Æggehvide), medens Matheden fremdeles var tilstede i saa betydelig Grad, at han laa den største Del af Dagen; Legemsvægt 65.5 Kilo. Under Iagttagelse af stræng Diæt (udelukkende animalsk Kost) og medikamentøs Behandling bedredes han hurtigt; cfr.

Datum.	Døgnkvantum.	Sp. V.	Gjennemsnitlig Sukkergehalt.	Legemsvægt.
4/3 81	2300 Kcm.	1.036	3.3 pCt.	66 Kilo.
10/3 -	2300 —	1.035	2.5 -	68.7 -
18/3 -	2040 —	1.035	2 -	68 -
25/3 -	1530 —	1.030	0.4 -	69.7 -
5/4 -	1400 —	1.031	ca. 0.1 pCt. eller mindre	69.5 -
26/4 -	1575 —	1.027	Spor	72 -
9/5 -	1400 —	1.030	0	71 -
22/5 -	1350 —	1.030	Spor	71.5 -
13/6 -	1450 —	1.025	0	70 -

Tørsten borte, Appetiten god, Huld og Legemskræfter upaaklagelige; fra den $^{13}|_{6}$ fik han Lov til at nyde 2 Lod Brød om Dagen samt ca. 4 Lod Kaal til Middagsmaden.

Datum.	Døgnkvantum.	Sp. V.	Gjennemsnitlig Sukkergehalt.	Legemsvægt.
$^{6}|_{7}$ 81	1400 Kcm.	1.027	0	69.6 Kilo.
$^{11}|_{7}$ -	1400 -	1.026	0	69.7 -
$^{25}|_{7}$ -	1425 -	1.028	0	70.9 -

Han fik nu Tilladelse til at nyde 3 4 Lod Brød om Dagen, og var Resultatet fremdeles gunstigt; Urinen indeholdt ikke eller kun Spor af Sukker, indtil Mai 1882; han vedblev med den samme Diæt fra Mai—September 1882, i hvilket Tidsrum jeg imidlertid ikke havde Anledning til at undersøge Urinen. I Oktober 1882 var imidlertid Urinens Sukkergehalt 1 pCt., hvorfor han blev tilholdt blot at spise 2—3 Lod Brød om Dagen; Urinmængden ca. 1500 Kcm.; ingen Tørst, Almenbefindendet godt, Legemsvægt 71 Kilo. Da Sukkergehalten holdt sig uforandret i de følgende 4 Uger, anordnedes $^{8}|_{11}$ sol. bromet. kal. (20—350, en Spiseske 4—5 Gange om Dagen); efterat han i Løbet af 12 Dage havde brugt 40 Gram Bromkalium, indfandt der sig Tørst, og indeholdt Urinen nu 3.4 pCt. Sukker, medens dens Mængde ikke var mærkbart forøget; cfr.

Datum.	Døgnkvantum.	Sp. V.	Gjennemsnitlig Sukkergehalt.	Legemsvægt.
$^{7}|_{11}$ 82	ca. 1500[1] Kcm	1.035	1.5 pCt.	71 Kilo.
$^{21}|_{11}$ -	ca. 1500—1600[1] -	1.035	3.4 -	70 -
(fra $^{8}|_{11}$ — $^{20}|_{11}$ brugt 40 Gr. Bromkalium).				

Den $^{1}|_{12}$ 82, altsaa 10 Dage efter Anvendelsen af Bromkalium, indeholdt Urinen 3 2 pCt. Sukker, hvisaarsag han ikke længere fik Lov til at nyde Brød, uden at dog dette selv efter 6 Uger formaaede at bringe Sukkergehalten stort under 3 pCt., saa at vi nu synes at have den grave Form af Diabetes for os; Tørsten imidlertid forsvunden og Almenbefindendet fremdeles godt ($^{15}|_{1}$ 83).

---

[1] Urinkvantum disse Gange ikke nøiagtigen, kun omtrentlig bestemt.

I Henhold til denne og tidligere Erfaringer bør man være berettiget til at anse Félizet's Lovtale for ensidig og overdreven.

Bromkalium kunde altsaa i dette forholdsvis gunstige Tilfælde, idet Almenbefindendet var godt, og Sukkergehalten umiddelbart før Brugen af samme var ringe, ikke forhindre Overgangen i den mere ondartede Form, hvor der udskilles Sukker ved saagodtsom udelukkende animalsk Diæt. Sukkergehalten tiltog endog i dette Tilfælde saa raskt under Brugen af Bromkalium (fra 1.5 pCt. til 3.4 pCt.), at jeg allerede efter 2 Uger fandt mig beføiet til at seponere samme, og det saameget mere som der indfandt sig Tørst og hans Udseende forekom mig at være daarligere. Uagtet dette vil jeg dog ingenlunde drage den Slutning, at Bromkalium kan skade i Diabetes, men dets Nytte, som jeg ikke uden videre tør benægte for alle Tilfælde, bør dog betegnes som problematisk.

Jeg har tilladt mig denne korte Opsats, fordi Flere har fæstet Lid til hin Meddelelse af Félizet.

Myliobatis aquila, (Lin.), **ny for Norges Fauna.**

Af

Robert Collett.

(Meddelt i Mødet den 8de December 1882.)

Myliobatis aquila, (Lin.) 1766.

Raja aquila, Lin., Syst. Nat. ed. 12, tom. I, p. 396. (1766).

Den 16de November 1882 blev et yngre Exemplar af denne Art fanget blandt Smaasild ved Gaarden Vettre i Asker, 20 Kilom. søndenfor Christiania, og er nu opstillet paa Universitets-Musæet. Dybden, hvori Garnet blev draget, var 12—14 Favne, Bunden Lerbund.

Myliobatis aquila var tidligere, saavidt vides, ikke fundet ved Scandinaviens eller Danmarks Kyster. Exemplaret var, da jeg kjøbte det af Fiskeren, aldeles uskadt og endnu næsten levende. Det var en yngre Han; skjønt Legemets største Bredde ikke var synderligt over $^1/_2$ Meter, var den dog tilsyneladende forplantningsdygtig, idet de accessoriske Generationsorganer vare aabne og fuldt udviklede.

Det erholdte Exemplar svarede i alle væsentlige Henseender til de (vistnok ikke udtømmende) Beskrivelser, der foreligge af denne Art. En mindre Afvigelse frembød det derved, at det havde en distinct Proces fortil paa den øvre Rand af Orbita. (Günthers

Diagnose[1] lyder saaledes: „Orbit with scarcely a trace of a projection above.“)

En anden Afvigelse, der dog sandsynligvis blot er temporær, og saaledes ikke individuel, bestod deri, at der foran det normale Halespyd fandtes et kortere, næsten rudimentært. Det er nemlig bleven paavist,[2] at det normale Halespyd fra Tid til anden fældes og giver Plads for et nyt, der efterhaanden udvikler sig ved Roden af det gamle. Det foreliggende Exemplar befandt sig saaledes paa det Tidspunct, da det nye Spyd var ifærd med at udvikle sig, medens det gamle endnu var tilstede.

Jeg skal nedenfor meddele et Par Bemærkninger, vedrørende specielt dette Individ.

Farve. Legemets Farve var oventil gulgraa, paa Undersiden smudsig graabrun.

Huden. Glat overalt; dog findes et Antal spredte, yderst fine Bentorne ovenpaa Haleroden foran Dorsalen; hele Halen selv er forsynet med spredte, indtrykte Puncter.

Udmaalinger. Individets Totallængde var 853$^{\text{mm}}$, hvoraf Legemet optog 318$^{\text{mm}}$, Halen 535$^{\text{mm}}$. Legemets største Bredde var 540$^{\text{mm}}$, saaledes at denne altsaa var lig Halens Længde.

Afstanden fra Snudespidsen til Øjets forreste Rand er lig Afstanden fra 1ste Gjællespalte til Tandrækkens Midtpunct.

Hovedets Højde, maalt til Orbita's øvre Rand, er 39$^{\text{mm}}$. Afstanden mellem begge Næsebor er næsten saa stor, som mellem 1ste og 4de Gjællespalte.

Den ejendommelige aflange Grube paa Panden har en Bredde fortil af 28$^{\text{mm}}$, og en samlet Længde af 57$^{\text{mm}}$.

Orbitalprocesserne. Den korte, men distincte Protuberants paa den øvre Rand af Orbita er haard, tilsyneladende hornartet; den indbyrdes Afstand mellem begge Processer var 76$^{\text{mm}}$. En lignende, men næsten umærkelig Protuberants findes forrest paa Snudespidsen.

---

[1] Cat. Fish. Brit. Mus., vol. 8, p. 489 (London 1870).

[2] Günther, Introd. to the Study of Fishes, p. 342 (London 1880).

Spiracula er enormt stor; dens Længdediameter er 30^{mm}, og over dobbelt saa stor, som Diameteren af Øjet (Iris), der er 14^{mm}.

Tænderne normale; 1ste (yderste) Tand i Overkjæven har en Bredde af 15^{mm}, en Højde af $2^1/_2{}^{mm}$.

Gjællespalternes Bredde er 10^{mm}, og deres samlede Længde 52^{mm}.

Analaabningen er overordentlig vid og udspærret; dens Længde er 35^{mm}, medens Bredden samtidigt er 22^{mm}.

De accessoriske Generationsorganer, der have en Længde af 78^{mm}, vare aabne og tilsyneladende fuldt udvoxede. Efter hele deres Længde havde de en aaben Fure, afdelt ved en langsløbende og skarp Tvervæg; nedtil paa denne Tvervægs Yderside fandtes et kortere, ligeledes aabent Parti.

Halespydene. Det normale Halespyd har en Længde af 82^{mm}. Ved dets Rod findes kun faa af de ejendommelige Agnorer, og Randene ere her næsten glatte; men paa de ydre 4 Femtedele ere disse tætstaaende, idet der her findes ialt 42 saadanne Torne paa hver Side.

Det nye, rudimentære Halespyd er beliggende lige foran det større (altsaa umiddelbart bag Dorsalen). Det var endnu ganske kort, tiltrykt mod Halen, hudbeklædt, og havde en Længde af 11^{mm}; dog synes Spidsen ikke at være ganske complet, saaledes at dets samlede Længde sandsynligvis omtrent har svaret til Øjets Diameter.

Af Rokkernes Gruppe *(Batoidei)* ere hidtil følgende Arter trufne ved de norske Kyster:

Fam. Rajidae.

Raja radiata, Don. 1808. Alm. langs hele Kystlinien lige hen til Varangerfjorden og den russiske Grændse; i de finmarkske Fjorde er den yderst talrig. (Nordgrændse ved Spitsbergens NV.-Kyst, 80° N. B.). Største Dybde 460 Favne.

Raja circularis, Couch 1838. Flere Individer ere erholdte paa Jæderens Rev paa omkring 100 Favnes Dyb; ligeledes funden i Dybrenden udenfor Arendal. Dybden 100—300 Favne. (Nordgrændse 59° N. B.).

Raja clavata, Lin. 1766. Alm. ved de sydlige Kyster, idetmindste op til Throndhjemsfjorden. (Nordgrændse 63° 45′ N. B.).

Raja lintea, Fries 1838. Enkelte Individer ere erholdte paa Jæderens Rev paa omkring 100 Favnes Dyb. (Nordgrændse 59° N. B.).

Raja fullonica, Lin. 1766. Fra Jæderens Rev op idetmindste til Throndhjemsfjorden; paa enkelte Punkter, saasom i Throndhjemsfjorden, er den temmelig talrig paa 80—150 Favnes Dyb. (Nordgrændse 63° 45′ N. B.).

Raja batis, Lin. 1766. Alm. langs hele Kystlinien op i de finmarkske Fjorde; den aftager dog i Antal mod Nord, og gaar maaske ikke østenfor Nordcap. Dybden indtil 200 Favne. (Nordgrændse 71° N. B.).

Raja nidrosiensis, Coll. 1881. Erholdtes første Gang i Throndhjemsfjorden Vinteren 1880—81, og har senere vist sig at være talrig paa samme Localitet paa en Dybde af 100—300 Favne. (63° 45′ N. B.).

Raja vomer, Fries 1838. Flere Exemplarer ere erholdte udenfor Jæderen, ved Bergen, samt i Throndhjemsfjorden, og er sandsynligvis ikke sjelden. Dybde 100—150 Favne og derover. (Nordgrændse 63° 45′ N. B.).

Fam. Myliobatidae.

Myliobatis aquila, (Lin.) 1766. Et enkelt Exemplar er fundet 1882 i Christianiafjorden (59° 50′ N. B.).

Oversigt

over

Videnskabs-Selskabets Møder i 1882.

Den 20de Januar. Philosophisk-historisk Classe.

1. Y. **Nielsen** gav en Oversigt over de Fund, han i Mai og Juni 1881 havde gjort i de danske Arkiver, og paaviste, hvorledes disse i flere Henseender havde givet vigtige Bidrag til Belysningen af Norges Historie fra Aarene 1810—1814.

2. J. **Storm** foredrog en længere Afhandling om Grupperingen af de norske Dialekter. Han lagde i denne større Vægt paa Lydforholdene, end Ivar Aasen, og vilde efter et ogsaa af denne antydet Inddelingsprincip kun opstille to Hovedgrupper, en østlandsk (der ogsaa omfatter de nordenfjeldske Dialekter) og en vestlandsk.

Den 3die Februar. Mathematisk-naturvidenskabelig Classe.

1. En Afhandling af Conservator G. A. **Guldberg**: „Bidrag til Kundskab om *Delphinus albirostris*, J. E. Gray“, besluttedes oversendt G. O. **Sars** og **Collett** til Bedømmelse.

2. Fra J. **Sparre Schneider** var indkommet en Afhandling: „Oversigt over de i Nedenæs Amt bemærkede Lepidoptera“ (trykt foran som *No. 2*).

3. **Hiortdahl** meddelte: „Iagttagelser over pikrinsurt Mangan og Jern“ (trykt foran som *No. 7*).

4. **Blytt** foredrog: „Nye Bidrag til Kundskaben om Karplanternes Udbredelse i Norge“ (trykt foran som *No. 1*).

5. **Collett** foreviste et Exemplar af en sjelden Fugleart, *Loxia bifasciata*, der nylig var fanget i Omegnen af Christiania.

Af denne Art, der tilhører Sibirien, er tidligere blot 1 Exemplar skudt her i Landet, omkring 1880.

6. **Lochmann** holdt et Foredrag om Hypnotisme, hvortil **Monrad** knyttede nogle Bemærkninger.

Den 17de Februar. Almindeligt Møde.

1. **Lyng** gav en Beretning om et af ham selv med Bistand af Skuespiller **Isachsen** foretaget psychologisk Experiment til Belysning af den kvalitative Forskjel mellem den mandlige og den kvindelige Intelligens.

2. Professor Dr. **Theodor Möbius** i Kiel optoges ved Votering som Medlem af Selskabet.

Den 3die Marts. Philosophisk-historisk Classe.

1. **Caspari** foredrog en Afhandling, om Martin af Braga's Folkeskrift *De correctione rusticorum* s. *de origine idolorum*, hvoraf han i 1876 i Leiden mellem Codices Perizonii havde fundet et hidtil ukjendt Haandskrift fra omkring 1200, der indeholder den tidligere manglende Trediedel af Skriftet, som altsaa nu foreligger fuldstændigt.

2. **Kiær** meddelte Oplysninger om Befolkningens Sammensætning efter Alder i Norge i Tiden efter 1814.

3. Y. **Nielsen** meddelte en Fortsættelse af sine tidligere Oplysninger om nye Fund i de danske Arkiver.

Den 17de Marts. Mathematisk-naturvidenskabelig Classe.

1. Fra **Sars** og **Collett** var indløbet en Skrivelse, hvori de anbefalede den i forrige Classemøde forelagte Afhandling af Conservator **Guldberg** til Optagelse i Selskabets Forhandlinger (trykt foran som *No. 3*).

2. **Blytt** foredrog: a) „*Clastoderma De Baryanum*, en ny Slægt af Myxomyceternes Familie" (trykt foran som *No. 4*). b) „Bidrag til Kundskaben om Norges Soparter" I. (trykt foran som *No. 5*).

3. **Lochmann** henledede Opmærksomheden paa den Indflydelse, de parasitære Organismer have til Indskrænkning af Livsformernes Fylde, og som han antog ikke var kommen til fuld Ret i den moderne Biologi. Hertil knyttede **Esmark** nogle Bemærkninger.

4. **Bjerknes** gav en foreløbig Meddelelse om hydrodynamiske Analogier med de statisk-elektriske Phænomener.

Den 31te Marts. Almindeligt Møde.

1. **Blytt** forelagde: „Iagttagelser over det sydøstlige Norges Torvmyre“ (trykt foran som *No. 6*).

2. **Collett** omhandlede et ifjor i Lofoten indstrandet Individ af *Hyperodon* (*Lagenocetus*) *latifrons*, en lidet kjendt, stor Delphinart (Næbhval) fra det nordlige Atlanterhav, af hvilken Universitetet ved denne Leilighed havde erhvervet et Cranium.

3. **Bjerknes** fremlagde Afbildninger, der syntes at vise Overenstemmelse mellem magnetiske Spektra og saadanne, som erholdes paa hydrodynamisk Vei, ligesom ogsaa mellem Spektra, bevirkede ved elektriske Strømme og ved tilsvarende hydrodynamisk Indvirkning. Disse Spektra vare udstillede sidste Høst ved den elektriske Udstilling i Paris.

4. Y. **Nielsen** gav Meddelelser, tildels efter før ubenyttede Kilder, om Forhandlingerne mellem Prinds Christian Frederik og Grev Wedel i 1813 og 1814.

Den 14de April. Philosophisk-historisk Classe.

1. **Fritzner** paaviste, at Ordet Þjóðansmál i Haavamaal (114) maatte være en Feil for Þjóðarmál, der forekommer i norske Diplomer fra 15de Aarh.

2. **Caspari** meddelte almindelige Bemærkninger om den af ham i 1881 i et Haandskrift fra omtr. 800 i Einsiedeln fundne *homilia de sacrilegiis*.

Foredraget foranledigede Bemærkninger af **Sophus Bugge**, J. **Storm** og **Bang**.

Den 3die Mai. Almindeligt Møde.

1. **Præses** meddelte Aarsberetning.

Der var i 17 Møder fremlagt 50 Afhandlinger og mindre videnskabelige Meddelelser, forfattede af Medlemmer af Selskabet, nemlig 23 i de almindelige Møder, 15 i Møder af den mathematisk-naturvidenskabelige Classe og 12 i Møder af den philosophisk-historiske Classe. Forfatternes Antal var 27, hvoraf 15 hørte til den mathematisk-naturvidenskabelige Classe og 12 til den philosophisk-historiske Classe.

Desuden var af Videnskabsmænd, der ikke vare Medlemmer af Selskabet, indleveret og antaget til Trykning 2 Afhandlinger, begge af naturvidenskabeligt Indhold.

Udgivet var paa Selskabets Forlag: Forhandlinger for 1881. 18¾ Ark med 10 Plancher.

Medlemmernes Antal var ved Aarsmødet 106, 97 indenlandske (82 indenbys- og 15 udenbysboende) og 9 udenlandske. I Aarets Løb var indvalgt 1 indenlandsk og 1 udenlandsk Medlem, medens Selskabet havde mistet 4 Medlemmer, Rektor **Vibe**, Overlærer **Løkke**, Statsraad **Nissen** og Professor C. A. **Holmboe**, hvoraf den første og de to sidste havde tilhørt det fra dets Stiftelse.

2. **Præses** gav dernæst, i Anledning af at Mødet holdtes paa 25aars-Dagen efter Selskabets Stiftelse, nogle Bidrag til dets Historie i de forløbne 25 Aar.

Selskabet blev stiftet 3die Mai 1857, Aarsdagen efter at der til saadant Øiemed til det academiske Collegium var indkommet en Gave af 4000 Kr. fra en unævnt Giver, der senere viste sig at være Professor F. C. **Faye**. Dets første Bestyrelse bestod af de nu afdøde Professorer C. **Boeck**, C. A. **Holmboe** og M. **Sars**. Selskabet begyndte sine videnskabelige Forhandlinger den 15de Januar 1858 og havde da 42 Medlemmer, af hvilke 16 endnu ere ilive (Statsminister **Stang**, Professorerne **Aschehoug**, L. C. M. **Aubert**, O. J. **Broch**, **Caspari**, **Esmark**, **Faye**, **Fearnley**, **Johnson**, **Kjerulf**, **Monrad**, **Münster**, **Rasch**, **Unger** og **Voss** og Forstmester **Norman**).

Selskabets Indtægter bestod i Begyndelsen af Renter af dets faste Fond, den ovennævnte Gave af 4000 Kr. fra Prof. Faye, der i 1858 forøgedes med en ny Gave af 4000 Kr. fra Grosserer P. Anker paa Fredrikshald, samt et aarligt Bidrag af 2000 Kr. fra Kong Carl XV, hvilket i 1860 afløstes af et Statstilskud af lige Størrelse. Dette Statstilskud blev i 1876 forøget til 4000 Kr. aarlig.

Selskabet har ialt havt 136 indenlandske Medlemmer, hvoraf 39 ere afgaaede ved Døden. I 1876 blev der foretaget en Forandring i Statuterne, hvorved der blev Adgang til Optagelse af udenlandske Medlemmer. Af saadanne ere hidtil 9 optagne.

Af Selskabets Forhandlinger er udkommet 24 Bind (Aargangene 1858—1881), hvorhos paa dets Forlag særskilt er udgivet 15 videnskabelige Arbeider. Disse Skrifter udgjøre tilsammen 751 Ark med 263 Plancher, foruden en Mængde i Texten indtrykte Figurer. — Derhos har Selskabet ydet Bidrag til 4 paa privat Forlag udkomne Skrifter og til 2 videnskabelige Undersøgelser.

3. Præses meddelte, at Bestyrelsen ved et Brev havde bragt Professor Faye Selskabets Hilsen og Tak paa dets 25de Aarsdag i Anledning af den væsentlige Del, han havde havt i dets Stiftelse, da hans Helbredstilstand ikke havde tilladt ham at modtage Tilkjendegivelsen deraf ved et Besøg af Bestyrelsen, som denne havde ønsket. Brevet og Prof. Fayes Svarskrivelse til Bestyrelsen oplæstes.

4. Holst foredrog det indledende Afsnit af en længere Afhandling. „Et Par synthetiske Methoder især til Brug ved Studiet af metriske Egenskaber“ (trykt foran som *No. 11*).

5. Lochmann gav i Anledning af Charles Darwins Død en kort Fremstilling af hans Betydning som Naturforsker.

6. Bang forelagde a) „Bidrag til de sibyllinske Oraklers og den sibyllinske Orakeldigtnings Historie i Middelalderen. I. Lactants og Sibyllinerne“ (trykt foran som *No. 8*). b) en ny Udgave af et sibyllinsk Orakel fra Middelalderen, efter 5 af Udgiveren sammenlignede Haandskrifter i Paris og München (trykt foran som *No. 9*).

7. **Lie** forelagde en Afhandling: „Bestimmung aller Raumcurven, deren Krümmungsradius, Torsionsradius und Bogenlänge durch eine beliebige Relation verknüpft sind“ (trykt foran som *No. 10*).

Den 12te Mai. Mathematisk-naturvidenskabelig Classe.

1. Fra S. Tromholt var indkommet en Afhandling: „Einige Untersuchungen über die vom Monde abhängige Periode des Nordlichtes.“ Afhandlingen oversendtes Mohn og Geelmuyden til Bedømmelse.

2. Missionsprest, Cand. med. Chr. Borchgrevink gav følgende Oplysninger om et paa Madagascar fundet subfossilt Flodhest-Skelet:

„I Madagascars Indland, paa et Sted kaldet Antsirabe, omtrent i Landets Centrum, findes et Kalkleie i en liden Dalsænkning. Dette Kalkleie synes at være produceret af en mineralsk Vandtilstrømning, der fremvælder i større og mindre Mængde i hele Dalbunden, saalangt Kalkleiet strækker sig. Det her fremstrømmende Mineralvand, der efter Analyse paa Bourbon siges at have betydelig Lighed med Vichy-Vandet, afsætter tillige en stor Mængde Gytje, der fornemmelig langs Siderne af Dalbunden har consolideret sig til dybe Moradser af vore saakaldte Hængemyres Consistents. Tid efter anden har Arbeiderne i Kalkleiet fundet mere og mindre vel conserverede Fragmenter af Dyreskeletter. De troede en Tidlang, at disse Ben skrev sig fra Oxeskeletter; men af og til forekom der større krumme Tænder, der havde Lighed med gigantiske Svinehugtænder, men dog paa ingen Maade kunde have tilhørt det nu paa Madagascar forekommende Vildsvin, der aldrig opnaar nogen betydelig Størrelse. De Indfødte begyndte derfor at tale om et i de gamle Folkesagn forekommende Fabeldyr, der skulde være farligt for Mennesker at indlade sig med og var forsynet med store, skarpe Tænder. Dette Dyr kaldtes efter Folkesagnene Lalimena (Betydning ikke sikker; maaske den Røde, som gaar dybt, eller den røde Flue) og skulde efter Enkeltes Udtalelser have lignet et stort Svin. Efter andre Sagn skulde det have hørt til Kongesønnernes store Bedrifter at kjæmpe med (eller, som det lød, lege med) Lalimena.

For 2 Aar siden kom den af det kongelige Videnskabsacademi i Berlin udsendte Naturforsker J. M. Hildebrandt til Madagascars Indland. Jeg fulgte med ham til Antsirabe (jeg havde dengang faaet det Hverv at tilse en fornem Indfødt under en Badesæson ved de mineralske Bade paa Antsirabe), hvor han en lang Tid blev sengeliggende, men dog, saavidt hans Kræfter tillod ham, søgte at forøge sine Samlinger. Blandt andet fik han se nogle af de nævnte Skeletbrudstykker, der i høi Grad vakte hans Interesse, og som han strax antog for Levninger af en uddød Flodhestart. Han kjøbte til forholdsvis meget høie Priser smaa Fragmenter af disse Ben.

Men til nogen egentlig Opdagelse af mere fuldstændige Skeletter og Cranier af disse Dyr vilde man neppe kommet i denne Del af Landet, dersom ikke et Tilfælde havde vist Veien. Pastor Rosaas paa Antsirabe, der virker som Missionær i det norske Missionsselskabs Tjeneste, foretog en Udgravning af en af de mineralske Kilder, der sprudler frem ved Kanten af den nævnte Dalbund, just ved Foden af den temmelig bratte Bakke, der begrændser Dalbunden. Vi havde nemlig fundet denne Kilde i særlig Grad kulsyreholdig, og jeg havde tænkt mig den særdeles vel skikket som Drikkebrønd for de Patienter, der besøge de mineralske Bade ved Antsirabe. Det viste sig imidlertid, at Moradset just paa det Sted. hvor Kilden kom frem, var meget dybt, saa det var vanskeligt at finde fast Bund, (som Regel vil man i den hele Dalbund finde Kalksten under de overliggende Lag). Men under Forsøget paa at komme i Dybden, circa 7 Fod under Moradsets Overflade, stødte Arbeiderne til sin store Forundring paa nogle Ben, som de erklærede var Oxeben.. Jeg traf just til at være tilstede, da dette Fund blev gjort, og paalagde Arbeiderne at gaa frem med den største Forsigtighed, saa at vi kunde faa de temmelig skjøre Ben frem saa ubeskadigede som muligt. Paa denne Maade droges da frem for Dagens Lys det ene Ben efter det andet, indtil 2 rigtignok dygtig defecte Skeletter laa foran os. Det

ene Cranium var nogenlunde vel conserveret, det andet mindre vel; intet af dem var paa langt nær saa godt som det, der her foreligger. De 2 Dyr, vi her fandt, havde ligget lige ved Siden af hinanden, men med Hovederne i modsatte Retninger. Efter at have sorteret Benene, saa godt det lod sig gjøre, i 2 forskjellige Kurve, overlod jeg Hildebrandt det Hele, efterat Arbeiderne havde faaet 8 Gange saa stor Dagløn som under ordinære Forholde. Dette ansporede Flere til at forsøge sin Lykke, og Nogle var da saa heldige at finde Benene af 3 eller 4 Dyr, adskillig bedre bevarede end de første, vi fandt. Folkene, som grove Benene op, havde, da ingen Europæer dengang var tilstede og passede paa, ikke sørget for at sortere de Ben, der hørte til de forskjellige Dyr. Men jeg søgte bagefter at ordne dem saa nøiagtigt, som jeg dels efter Farverne (nogle mørkere, andre lysere af Kulør, og det viste sig, at de Ben, der hørte til samme Dyr, havde samme Farve), dels efter Størrelsen formaaede, og var derpaa Pastor Rosaas behjælpelig med at vælge det bedste Sæt (baade hvad Cranium og de øvrige Ben angaar), som vi var enige om burde hjemsendes til Universitetets Samlinger. De øvrige Ben, blandt hvilke der ogsaa fandtes et Par meget vel conserverede Cranier, blev overladte til Hildebrandt, der, uagtet han havde gjort meget rige Samlinger, dog ansaa disse Skeletdele for sit mærkeligste Fund paa Madagascar. Alle disse sidste Skeletter bleve ogsaa fundne paa ét Sted, omtrent 20 Favne fra det Sted, hvor de 2 første bleve fundne, under væsentlig de samme Forhold, i det samme Morads, lige ved Foden af den samme Bakkehelding. Sandsynligvis vilde man, om den hele Dalbund blev grundig undersøgt, finde store Mængder af Ben af den samme Sort.

Antsirabe, hvor dette Fund blev gjort, ligger mellem 4 og 5000 Fod over Havfladen. Den franske Videnskabsmand Grandidier fandt for circa 15 Aar siden flere Cranier og Ben, der synes at have været væsentlig af samme Størrelse som disse, og som han erklærede at henhøre til en uddød Flodhestart. Hr. Hildebrandt havde seet disse Ben i Paris og fandt dem efter den Erindring, han havde om dem, at ligne dem, vi her har for os. Men

Stedet, hvor de fandtes, ligger langt fra Antsirabe, nede ved Madagascars Sydvestkyst (Lavland), i Nærheden af Tullear, hvor Grandidier dengang opholdt sig hos en fransk Handelsmand Hr. Lemerle, efter hvem han skal have givet dette Dyr Navn: Hippopotamus Lemerlii. Saavidt jeg erindrer, kaldte Hildebrandt det Hippop. Madagascariensis. Om det ved Antsirabe fundne Dyr er den samme Art som den af Grandidier fundne, skal jeg ikke kunne afgjøre. Men det vil kanske være af Interesse at vide, at den store uddøde Fugleart, Grandidier fandt paa Madagascar, skrev sig fra samme Del af Landet, hvor han fandt sin Hippopotamus — fra Lavlandet af Sydvestkysten. Saavidt mig bekjendt, findes der ingen andre Exemplarer af de subfossile Hippopotamusser fra Madagascar end de her nævnte, nemlig de af Hr. Grandidier fundne, det, vi her har for os, og de mere mangelfulde Skeletter, som efter Hildebrandts Død bleve sendte hjem til det kongelige Academis Samlinger i Berlin.

Fra det academiske Collegium har jeg modtaget en Taksigelsesskrivelse for det her fremsendte Exemplar. Jeg vil i den Anledning gjøre opmærksom paa, at denne Skrivelse helst burde være addresseret til Pastor Rosaas paa Antsirabe, da han var den, der fra først af paabegyndte det Arbeide, der ledede til Skeletternes Opdagelse, ligesom han ogsaa fra først af opbevarede det i sit Hus. Jeg haaber, at der intet er til Hinder for, at hans Navn kan indføres paa Taksigelsesskrivelsen.

Jeg har under det ovenfor nævnte ikke paa nogen Maade tænkt at bringe Videnskabsselskabet noget andet end en Del Oplysninger, der muligens kunde være af Interesse, om det her fremlagte Skelet skulde blive gjort til Gjenstand for videnskabelige Undersøgelser.“

Til dette Foredrag knyttede Conservator G. A. Guldberg endel Bemærkninger af anatomisk Indhold.

3. Holst fremlagde det første Capitel af Afhandlingen „Et Par nye synthetiske Methoder“ osv., (foran *No. 11*), hvis Indledningsafsnit han havde foredraget i det foregaaende almindelige Møde.

Herover opstod en kort Discussion mellem Lochmann og Holst.

Den 26de Mai. Historisk-philosophisk Classe.

1. Lieblein omtalte ægyptiske Indskrifter i Hamamat-Dalen fra 5te og 6te Dynasti og drøftede i Forbindelse dermed Betydningen af Lands- og Folkenavnene „Pun“ og „Bennu“.

Foredraget foranledigede Bemærkninger af Schjøtt, Sophus Bugge og G. Storm.

2. Sophus Bugge paaviste Spor af udenlandske Sagn i *málsháttakvæði*; specielt dvælede han ved Navnene *Eljarnir* og *Brandingr*, som han identificerede med Alexander og Kleobis.

3. G. Storm paaviste, at de Correctioner i Christian V.'s Lov, som stamme direkte fra Magnus Lagabøters Landslov, ere indførte ved Borgermester Jens Alexanderssøn Hoppener (Medlem af Lovkommissionen 1680—1682), og at han tildels havde benyttet den endnu bevarede Codex Tunsbergensis.

Den 9de Juni. Mathematisk-naturvidenskabelig Classe.

1. Selskabets Secretair fremlagde paa den fraværende Prof. J. Worm Müllers Vegne:

a) J. Worm Müller: „Om Druesukkerets Fremstilling efter Neubauers Forskrift ved Hjælp af Schwarz's Methode og dets Renhed“ (trykt foran som *No. 12*).

b) Jac. G. Otto: „Om Druesukkerets Fremstilling og Titrering med Knapps Vædske“ (trykt foran som *No. 13*).

2. Fra Mohn og Geelmuyden var indkommet anbefalende Bedømmelse af den i forrige Classemøde fremlagte Afhandling af S. Tromholt (trykt foran som *No. 14*).

3. Holst fremlagde det andet Capitel af sin Afhandling: „Et Par synthetiske Methoder“ osv. (foran *No. 11*).

4. Collett fremlagde en Afhandling af J. Sparre Schneider:

„En Notits om „Sølvkveiten“ (Trachypterus arcticus, Brünn.)“ (trykt foran som *No. 15*).

Den 15de September. Almindeligt Møde.

1. Lieblein omhandlede et Par ægyptiske Monumenter, der i Billeder og Skrift oplyse det gamle Ægyptens Samkvem med Landet Pun. Han kom til det Resultat, at dette Navn maatte betegne Egnene paa begge Sider af Bab-el-Mandeb-Strædet (og maaske ogsaa den sydligste Del af det røde Hav).

2. G. O. Sars henledede Opmærksomheden paa en fra England udgaaet Indbydelse til almindelig Subskription til et „Darwin-Memorial“, hvis Udbytte skulde anvendes dels til Oprettelsen af et Monument over den afdøde Naturforsker, dels til et Fond, hvis Renter skulde benyttes til at fremme biologiske Undersøgelser.

3. Collett forelagde en Meddelelse fra N. Wille: „Om Pollenkornenes Udvikling hos Juncaceer og Cyperaceer.“ Den besluttedes oversendt Schübeler og Blytt til Bedømmelse og er efter deres senere indkomne anbefalende Erklæring trykt foran som *No. 16*.

4 Collett gav en Notits om „*Carpodacus erythrinus* (Pall.) og *Botaurus stellaris* (Lin.) , nye for Norges Fauna“ (trykt foran som *No. 17*).

5. Fra Holst var indsendt Fortsættelse af Afhandlingen: „Et Par synthetiske Methoder“ osv. (foran *No. 11*).

6. Fra Lie var den 10de Juli modtaget følgende Meddelelse, dateret den 6te s. M.:

„1) Tilsteder Ligningen

$$Af = 0 = X_1 \frac{df}{dx_1} + \dots + X_n \frac{df}{dx_n}$$

r inf. Transformationer $B_1 f \dots B_r f$, der bestemme en Transformationsgruppe med r Parametere, og antager man, at der ikke bestaar nogen Relation af Formen

$$\Sigma \varphi_k (x_1 \dots x_n) B_k f + \varphi A f = 0,$$

saa kan $Af = 0$ overføres i en Ligning mellem $n - r$ canoniske Variable $\omega_1 \ldots \omega_{n-r}$, der ere et System uafhængige Løsninger af Ligningssystemet $B_r f = 0$.

2) Kjender man en Transformationsgruppes endelige Ligninger, saa finder man Gruppens canoniske Variable uden Integration.

3) Ovenstaaende Sætninger kunne udstrækkes til et hvilketsomhelst System Differentialligninger af en hvilkensomhelst Orden, der tilstede en Transformationsgruppe; ligesaa til hvilkesomhelst Differentialudtryk, med et eller flere Sæt Variable, der tilstede samme Gruppe, eller hver sin Gruppe.

Skal man til Exempel integrere en ikke linear partiel Differentialligning af første Orden

$$f(x_1 \ldots x_n p_1 \ldots p_n) = a,$$

og har man alt fundet r Løsninger $\varphi_1 \ldots \varphi_r$ af $(f\varphi) = 0$, saa kan man, om man vil, uden videre anvende Sætning I, idet den lineare partielle Differentialligning $(f\varphi) = 0$ tilsteder de inf. Transformationer $(\varphi_1 \varphi), \ldots (\varphi_r \varphi)$. Bestaa Ligningerne $(\varphi_i \varphi_k) = 0$, saa er det hensigtsmæssigst at udføre en Berøringstransformation, der indeholder Ligningerne $x_1 = \varphi_1 \ldots x_r = \varphi_r$. Dette er som bekjendt uden videre udførligt, naar Involutionssystemet φ_i er integrert.

5) I mine Undersøgelser over Rumcurver, hvis Krumnings- og Torsionsradius samt Buelængde ere forbundne ved en given Relation har jeg med Fordel anvendt Sætning I. En simpel Illustration, til Sætning III give de partielle Differentialligninger af 2den Orden, der udtrykke en Relation mellem en Flades Krumningsradier; særlig de, hvis Krumningsradier staa i constant Forhold.

6) De Sætninger, som Halphen i sine Undersøgelser over hvad han kalder invariants differentiels (et Begreb, der forøvrigt formentlig er at tilbageføre som Specialtilfælde til Begreber, der alt tidligere vare opstillede af mig), anfører om Integration af Differentialligninger, der tilstede den almindelige lineare Gruppe, ere i det Væsentlige Specialtilfælde af almindelige Sætninger, som skrive sig fra mig. Jeg har jo t. Ex. paavist, at en saadan Ligning af 8de Orden kan tilbageføres til en af 2den."

Den 29de September. Philosophisk-historisk Classe.

1. **Lieblein** behandlede Seths (Tyfons) Stilling til Osirismythen og begrundede sin Opfatning deraf: at Seth oprindelig var den i det nordøstlige Ægypten fra urgammel Tid bosatte semitiske Befolknings Nationalgud i Modsætning til den ur-ægyptiske Osiris-Horus, og at den mythiske Kamp mellem begge var et Afbillede af det historiske Forhold mellem de to Nationaliteter i Ægypten.

Foredraget fremkaldte en Discussion, hvori deltog **Caspari**, **Bang**, **Dietrichson**, **Monrad** og **Lieblein**.

Den 13de October. Mathematisk-naturvidenskabelig Classe.

1. G. O. **Sars** fremlagde: „Oversigt af Norges Crustaceer med foreløbige Bemærkninger over de nye eller mindre bekjendte Arter. I (Podophthalmata — Cumacea — Isopoda — Amphipoda)“, som Prodromus til et større faunistisk Arbeide (den fremlagte Afhandling trykt foran som *No. 18*).

2. **Collett** fremlagde: „*Thynnus thunnina*, Cuv., og *Fierasfer dentatus*, Cuv., nye for Norges Fauna“ (trykt foran som *No. 19*).

3. **Holst** fremlagde Fortsættelse af sin Afhandling: „Et Par synthetiske Methoder“ osv. (foran *No. 11*).

4. **Mohn** gav Meddelelser fra den norske Polarstation samt Oplysninger fra de øvrige Stationer, forsaavidt saadanne vare indkomne.

Den 27de October. Almindeligt Møde.

1. **Lochmann** gav en Oversigt over de forskjellige Anskuelser, der vare fremsatte for at forklare Spedalskhedens Aarsager og Udbredelse. Han meddelte nogle Oplysninger om denne Sygdoms Forekomst i den nyeste Tid og særlig om den Udbredelse, den havde faaet paa Hawaii-Øerne. Disse Oplysninger havde han modtaget af en yngre norsk Læge, Dr. Kraft, der for Tiden opholder

sig paa den hawaiiske Ø Maui. Iagttagelserne satte det udenfor al Tvivl, at Spedalskheden, der er indført til Øerne med Chinesere eller Sydsø-Insulanere, er udbredt ved Smitte. Uagtet disse Øers Befolkning neppe udgjør mere end 50,000 Mennesker, er Antallet af Spedalske der antagelig henimod 1400 (de Spedalskes Antal i Norge med dets Befolkning af ikke langt fra 2 Millioner er omtrent 1700). Han antog, at der nu forelaa saa mange sikre Iagttagelser, at Spørgsmaalet om Spedalskhedens Udbredelse ved Smitte kan ansees som definitivt løst.

Den 10de November. Philosophisk-historisk Classe.

1. Sophus Bugge behandlede Dele af den etruskiske Mythologi, fornemlig Gudinderne *Thaner* og *Alp(a)nu*, som han identificerede med Demeter og Persefone.

2. Caspari behandlede Martin af Braga's Forfattervirksomhed, især Skrifterne *de correctione rusticorum, epistola ad Bonifacium de trina mersione* og *de pascha.*

Den 24de November. Mathematisk-naturvidenskabelig Classe.

1. J. Worm Müller forelagde: a) J. Worm Müller: „Om Bromkalium i Diabetes mellitus“ (trykt foran som *No. 28*). b) Jac. G. Otto: „Om kvantitativ Spektralanalyse og dens Anvendelse til Bestemmelse af Blodets Farvestoffe“ (trykt foran som *No. 25*). c) Jac. G. Otto: „Om Oxyhæmoglobin af Svineblod“ (trykt foran som *No. 26*). d) Jac. G. Otto: „Om krystalliseret Methæmoglobin“ (trykt foran som *No. 27*).

2. C. M. Guldberg forelagde: „En approximativ Bestemmelse af det kritiske Punkt“ (trykt foran som *No. 20*).

3. Fra Lie var 15de Novbr. modtaget følgende Meddelelse, dateret Paris November 1882:

„I. Skal man integrere Ligningssystemet

$$\frac{dx_1}{dz} = a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3$$

$$\frac{dx_2}{dz} = b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3$$

$$\frac{dx_3}{dz} = c_1 x_1 + c_2 x_2 + c_3 x_3,$$

i hvilket $a_i\, b_i\, c_i$ ere givne Funktioner af z, og kjender man tilfældigvis et Integral af Formen

$$\varphi\left(\frac{x_1}{x_3}\, \frac{x_2}{x_3}\, z\right) = C = \text{Constant},$$

saa forlanger Integrationen af det givne Ligningssystem i ugunstigste Fald kun Quadratur.

II. Lignende Sætninger gjælde for lineare simultane Systemer med n Funktioner $x_1 \ldots x_n$ og en eller flere uafhængige Variable. I Almindelighed kan man endog antage, at C har en particulær Værdi. Er $n = 4$, saa udfordres i ugunstigste Fald Integration af en Riccatisk Ligning af 1ste Orden.

III. Jeg vil antage, at det fuldstændige System

$$A_1 f = 0 \ldots A_q f = 0 \quad (x_1 \ldots x_r)$$

tilsteder $n - q$ inf. Transformationer $B_1 f \ldots B_{n-q} f$, der danner en Gruppe:

$$(B_i\, B_k) = \Sigma_s\, c_{iks}\, B_s f + \Sigma\, \varphi_j\, (x_1 \ldots x_n)\, A_j f.$$

Forudsætter jeg nu, at denne Gruppe ei er sammensat (composé), saa er det, saaledes som jeg alt før har paavist, tilstrækkeligt at integrere den første Hjælpeligning, der refererer sig til den største Undergruppe; alt under Forudsætning af, at der ei bestaar nogen linear Relation:

$$\Sigma \lambda_i\, A_i f + \Sigma\, \mu_i\, B f = 0.$$

Ved successiv Anvendelse af denne Sætning er det i hvert Tilfælde, det vil sige, ogsaa naar Gruppen ei er sammensat, muligt at angive de simpleste Hjælpeligninger, til hvis Integration det foreliggende Problem kan reduceres.

IV. I det foregaaende Theorem kan man uden væsentlig Forandring sætte alle φ_j lig nul. Antager man nu, at man ikke alene kjender de inf. Transformationer $B_k f$, men tillige de tilsvarende endelige Transformationer, saa har Hjælpeligningerne stedse en Affekt. Er t. Ex. $n - q = 3$ og

$$(B_1 B_2) = B_1, (B_1 B_3) = 2 B_2, (B_2 B_3) = B_3,$$

saa er Hjælpeligningen, som jeg alt før har angivet, en Riccatisk Ligning af første Orden.

V. Jeg vil antage, at de n inf. Transformationer $B_1 f \dots B_n f$ mellem $x_1 \dots x_n$ danner en transitiv Gruppe; isaafald gives der en utvetydig bestemt Gruppe $C_1 f \dots C_n f$, der ligeledes er transitiv, og som tilfredsstiller Ligningerne $(B_i C_k) = 0$. Et simpelt Exempel dannes af de to Grupper, der overfører en 2den Grads Flade i sig selv, og som lade et af Fladens Systemer rette Linier invariant.

VI. Deriverer man af en given Flade af constant Krumning nye Flader af samme Art, saa har alle disse Flader fælles Assymptotkegle. Herigjennem er det muligt at bestemme Almindeligheden af det af mig før fundne Integral.

VII. Lad $u = A$ og $v = b$ være Hovedtangentcurverne paa en Flade, hvis Krumningsradier ere forbundne ved $\rho_1 = f(\rho)$, og være Θ Vinkelen mellem Hovedtangentcurverne samt endelig U og V Hovedtangentcurvernes Buelængde. Kjender man de til en forøvrigt ubekjendt Flade svarende Ligninger

$$\Theta = \Theta(u v), \quad U = U(u v), \quad V = V(u v),$$

saa kan man uden at kjende Fladens Ligning altid finde den mellem u og v bestaaende Relation, der bestemmer Krumningslinierne.

VIII. Være

$$ds^2 = E du^2 + 2 F du dv + G dv^2$$

en Flades Bueelement. Jeg antager, at u og v ere bestemte som Integraler af to Ligninger af første Orden

$$X dy - Y dx = 0, \quad X_1 dy - Y_1 dx = 0.$$

Kjender man nu tilfældigvis en Relation af Formen

$$\Omega(E F G x y) = 0,$$

saa kan man i Almindelighed finde en Relation mellem de to Differentialligningers Multiplicatorer og som Følge heraf tillige integrere disse Ligninger.“

4. Efter en Discussion mellem Lochmann og G. O. Sars besluttedes en Henvendelse til Bestyrelsen om at bevirke nedsat én Komite til at virke for et Darwin-Monument.[1]

Den 8de December. Almindeligt Møde.

1. F. C. Kiær forelagde: „Genera muscorum Macrohymenium et Rhegmatodon revisa specieque nova aucta exposuit F. C. Kiær“. Afhandlingen besluttedes tilstillet Schübeler og Blytt til Bedømmelse og er efter deres senere modtagne anbefalende Erklæring trykt foran som *No. 24.*

2. G. Storm gav nogle Meddelelser om Forberedelserne til det 4de Bind af „Norges gamle Love“, hvis Udgivelse han har overtaget, og omtalte specielt nogle af ham nylig fundne nye Bidrag til de gamle Lovtexter.

3. Holst forelagde Slutningsafsnittet af sin Afhandling: „Et Par synthetiske Methoder“ osv. (foran *No. 11*).

4. Lie forelagde „Untersuchungen über Differentialgleichungen“ (trykt foran som *No. 22*).

5. Y. Nielsen meddelte Uddrag af østerrigske Gesandtskabs-Indberetninger fra Kjøbenhavn i Aarene 1807—1812 (trykt foran som *No. 23*).

6. Collett forelagde: „*Myliobatis aquila*, ny for Norges Fauna“ (trykt foran som *No. 29*).

7. Valg foretoges paa Embedsmænd for 1883.

Til Vice-Præses valgtes C. M. Guldberg.

Til Secretair O. Rygh.

Til Vice-Formand i den mathematisk-naturvidenskabelige Classe Sandberg.

---

[1] Dette Forslag blev den 8de Decbr. bifaldt af Selskabets Bestyrelse, og ifølge dens Anmodning have Dhrr. Monrad, Sandberg, Lochmann, G. O. Sars og Blytt paataget sig at virke som Komite for dette Øiemed.

Til Secretair i samme Classe Hiortdahl.

Til Vice-Formand i den philosophisk-historiske Classe Sophus Bugge.

Til Secretair i samme Classe G. Storm.

Gaver til Selskabets Bibliothek i 1882.

Proceedings of the American academy of arts and sciences. New series. VIII, 2. Boston.

Bulletin of the museum of comparative zoölogy at Harvard college, Cambridge, Mass. V, 12. IX, 1—8. X, 1.

Annual report of the curator of the museum of comparative zoölogy at Harvard college, for 1880—81. Cambridge.

Jahresbericht des naturhistorischen Vereins von Wisconsin für das Jahr 1881—82. Milwaukee.

Transactions of the Connecticut academy of arts and sciences. IV, 2. V, 2. New Haven.

Bulletin of the American museum of natural history. I, 1—3. New York.

The thirteenth annual report of the American museum of natural history. New York 1882.

Bulletin of the U. S. geological and geographical survey of the territories. VI, 3. Washington 1882.

Report of the commissioner of agriculture for 1878, 79. Washington.

Anales del ministerio de fomento de la república Mexicana. V. VI.

Boletin del ministerio de fomento de la república Mexicana. VI, núm. 131—198. VII, núm. 1—57. 67—89.

Ministerio de fomento. Observatorio meteorológico central. Revista mensual climatológia. I. 8—12. Mexico.

Archivos do museu nacional do Rio de Janeiro. Vol. III, 3° e 4° trimestres, 1878.

Annales de la société malacologique de Belgique. T. XIII. Bruxelles.

Procès-verbaux des séances de la société royale malacologique de Belgique. T. X (1880), p. LVII—CXXXIII; T. XI (1881), p. I—XL, XCIII—CCXLVI.

Oversigt over det kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. 1881, No. 2, 3. 1882, No. 1.

Det kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter, sjette Række. Naturvidenskabelig og mathematisk Afdeling. I, 3—5. II, 1—2.

Videnskabelige Meddelelser fra Naturhistorisk Forening i Kjøbenhavn for 1881.

Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet. I. Kjøbenhavn 1882.

Proceedings of the royal society of London. XXXII, 3—4. XXXIII, 1—4. XXXIV, 1.

Philosophical transactions of the royal society of London. Vol. 172, part 2. 3. Vol. 173, part 1.

The royal society, 30 Nov. 1881. (Liste over Medlemmerne).

Journal de l'école polytechnique publié par le conseil d'instruction de cet établissement. T. XXIX. XXX. Paris.

Πράκτικα τῆς ἐν Ἀθήναις ἀρχαιολογικῆς ἑταιρίας. 1881.

Publications de la commission géodésique Néerlandaise. I. Détermination, à Utrecht, de l'azimut d'Amersfoort, par J. A. C. Oudemans. La Haye 1881.

Archives du musée Teyler. 2^{me} série. I, 2. Haarlem.

Origine et but de la fondation Teyler et de son cabinet de physique, publiés par E. van der Ven. Haarlem.

Publications de l'institut royal grand-ducal de Luxembourg. Section des sciences naturelles. T. XVIII.

Reale istituto Lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Serie 2. XIII. Milano.

Memorie del reale istituto Lombardo di scienze e lettere. Classe di lettere e scienze morali e politiche. XIV, 2. Milano.

Atti della fondazione scientifica Cagnola. VI, 2. Milano.

Atti della R. accademia dei Lincei. Serie terza. Transunti. VI, 2. 4—11. 13—14. Roma 1881—82.

Norsk Lovtidende, 1ste Afd. 1881, No. 39—42. 1882, No. 1 19. 21—28. — 2den Afd. 1881, Hft. 3. 4. 1882, Hft. 1. — Overenskomster med fremmede Stater. 1882. No. 1—6.

Forklaringer til Kongeriget Norges Statsregnskab. Budgetaaret 1880—81.

Storthings-Efterretninger 1814—33. 3die Bind, Hft. 5—8, samt Tillægshefte, indeholdende Udkast til en Constitution for Kongeriget Norge, udarbeidet af J. G. Adler og C. M. Falsen.

Geodätische Arbeiten. Publication der Norwegischen Commission der Europäischen Gradmessung, Hft. 1—3. Christiania 1880.

Vandstandsobservationer. Udg. af den norske Gradmaalingskommission. 1 Hft. Christiania 1882.

Den norske Nordhavs-Expedition 1876—78. IV. V. Christiania 1882.

Indbydelsesskrift til den offentlige examen i juni og juli 1882 ved Molde latingymnasium og middelskole.

Tromsø Museums Aarsberetning for 1881.

Tromsø Museums Aarshefter. IV.

Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. V, 1. VI, 1.

Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, hg. von der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. Zweite Serie. VIII, 3. IX, 3. 4.

Göteborgs naturhistoriska Museum, zool. zoot. afdelingarna. III årsskr. 1881.

Göteborgs Kongl. vetenskaps- och vitterhets-samhälles handlingar. Ny tidsföljd. 17 hft.

Lunds Universitets årsskrift. XVI.

Lunds Universitets-Biblioteks accessions-katalog. 1880.

Bulletin mensuel de l'observatoire météorologique de l'université d'Upsal. XIII (1881).

Nova acta regiæ societatis Upsaliensis. Ser. 3, XI, 1.

Sitzungs-Berichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrg. 1881.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westfalens. 38. Jahrg. 2te Hälfte. Bonn.

Jahresbericht des Vereins für Naturwissenschaft zu Braunschweig 1880—81.

21. Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen.

Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Neue Folge. III, 1.

Uebersicht über die Organisation, die Zwecke, den Lehrplan, die Lehrmittel, Aufnahmebedingungen und sonstige Verhältnisse der K. württembergischen landwirthschaftlichen Akademie Hohenheim.

Jahresbericht der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft. Leipzig 1882.

Preisschriften gekrönt und herausgegeben von der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig. XXIII. F. O. Weise, die Griechischen Wörter im Latein.

Programm des K. Realgymnasiums in Stuttgart 1877—78: die cyklische Refraction von Prof. Dr. A. Schmidt; 1879—70: die politische Tendenz der Äneide Vergils von Prof. Dr. H. Georgii.

Die sanitären Verhältnisse und Anstalten in Stuttgart. 1879.

Programm des K. Gymnasiums in Ulm 1877—78: über Horat. Od. I, 34 und III, 1 von Oberstudienrath Kern.

Sitzungsberichte der physicalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. Jahrg. 1881.

Abhandlungen der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 6. Folge, 10. Bd.

Jahresbericht der k. böhm. Ges. d. Wiss. ausg. am 10 Mai 1879; do. am 3. Juni 1880.

Sitzungsberichte der k. böhm. Ges. d. Wiss. in Prag. Jahrg. 1879. 1880.

VI., VII. u. VIII. Jahresbericht der Gewerbeschule zu Bistritz in Siebenbürgen.

C. P. Caspari, kirkehistoriske Rejsefrugter. I. (Særaftryk).

International fisheries exhibition, Edinburgh 1882. Mr. Oscar Dicksons Swedish collection, Gothenburg 1882.

Kong Fredrik I's danske Registranter, udg. af Kr. Erslev og W. Mollerup. Kbhvn. 1879.

Danske Kancelliregistranter 1535—50, udg. ved Kr. Erslev og W. Mollerup. Kbhvn. 1881—82.

Dr. med. L. Faye, Hospitaler og milde Stiftelser i Norge i Middelalderen, Foredrag holdte i det medicinske Selskab i Kristiania 1881. (Særaftryk).

Förteckning på Svenska arbeten och uppsatser i meteorologi publicerade 1856—81. Upprättad af C. G. Fineman. Stockholm 1881. (Særaftryk).

H. Handelmann, die amtlichen Ausgrabungen auf Sylt 1873, 75, 77 und 1880. Kiel 1882.

Observations météorologiques faites par l'expédition de la Véga du Cap Nord à Yokohama par le détroit de Behring réduites par H. Hildebrandsson. Stockholm 1882.

F. Kiær, om Mikrofotografi med Forevisning af mikroskopiske Fotografier af Mosser. (Særaftryk).

Langskibet fra Gokstad ved Sandefjord beskrevet af N. Nicolaysen. Kristiania 1882.

K. Steiff, der erste Buchdruck in Tübingen (1498—1534), ein Beitrag zur Geschichte der Universität. Tübingen 1881.

S. A. Stewart, 3 naturhistoriske Afhandlinger. Belfast. (Særaftryk).

S. Tromholt, om Nordlysets Perioder, efter Iagttagelser fra Godthaab i Grønland. Kbhvn. 1882.

J. Undset, di alcune relazioni paletnologiche fra l'Italia e l'Europa centrale e settentrionale. (Særaftryk).

Videnskabs-Selskabets

Medlemmer

1882.

Selskabets Beskytter:

HANS MAJESTÆT KONGEN.

Selskabets Embedsmænd i Aaret 1882.

Præses: Professor Dr. C. M. Guldberg.
Vice-Præses: Professor Dr. M. J. Monrad.
Secretair: Professor O. Rygh.

Embedsmænd i den philosophisk-historiske Classe:

Formand: Professor Dr. Sophus Bugge.
Vice-Formand: Professor Dr. C. P. Caspari.
Secretair: Professor Dr. Gustav Storm.

Embedsmænd i den mathematisk-naturvidenskabelige Classe:

Formand: Directeur O. R. A. Sandberg.
Vice-Formand: Professor Dr. H. Mohn.
Secretair: Professor Th. Hiortdahl

Selskabets Medlemmer ved Udgangen af Aaret 1882.

A. Indenlandske.

Arndtsen, A. F. O., Directeur.
Aschehoug, Dr. T. H., Professor.
Aubert, Dr. L. C. M, fhv. Professor.
Aubert, Dr. L. M. B., Professor.
Bachke, Dr. O. A., Statsraad.
Bang, Dr. A. Chr., Asylpræst.
*Barth, J. B, Forstmester.
Bergh, J., Høiesteretsadvokat.
Birkeland, M., Rigsarchivar.
Bjerknes, Dr. C. A., Professor.
Blix, Dr. E., Professor.
Blytt, A. G., Professor.
Brandt, Dr. F. P., Professor.
Broch, J. P., Professor.
Broch, Dr. O. J., Professor.
Bugge, F. W. K., Professor.
Bugge, Dr. E. S., Professor.
Bugge, S. B., fhv. Provst.
Caspari, Dr. C. P., Professor.
Collett, R., Conservator.
Daae, Dr. L., Professor.
Dahl, Dr. L. V., Medicinal-Directeur.
*Dahll, Dr. T., Bergmester.
*Danielssen, Dr. D. C., Overlæge.
Dietrichson, Dr. L. H. S., Professor.
Esmark, L. M., Professor.
Faye, Dr. F. C., Professor.
Fearnley, C. F., Professor.

Friis, J. A., Professor.
Fritzner, Dr. J., fhv. Provst.
*Geelmuyden, C. T. H., Commandeur.
Geelmuyden, H., Observator.
Getz, Dr. B., Professor.
*Gjessing, G. A., Rector.
Guldberg, Dr. A. S., fhv. Overlærer.
Guldberg, Dr. C. M., Professor.
Heiberg, H., Professor.
Heiberg, Dr. Jacob, Professor.
Hertzberg, E. C. H., Professor.
Hiortdahl, Th., Professor.
Hjort, J., Professor.
Holst, E. B., Universitets-Stipendiat.
Horn, Dr. E. F. B., Sognepræst.
Huitfeldt-Kaas, H. J., Archivfuldmægtig.
Hvoslef, Dr. H. H., Apotheker.
Hørbye, J. C., Forstmester.
Ingstad, Dr. M. P., Professor.
Johnson, Dr. G. C., Professor.
Kiær, A. N., Directeur.
Kjerulf, Dr. Th., Professor.
*Koren, J., Conservator.
Lie, Dr. M. S., Professor.
Lieblein, J. D. C., Professor.
Lochmann, Dr. E. F., Professor.
Lyng, Dr. G. V., Professor.
Mejdell, C. H. N., Bergmester.
Mohn, Dr. H., Professor.
Monrad, Dr. M. J., Professor.
*Munch, A., Professor.
Münster, E. B., Professor.
Nicolaysen, Dr. J., Professor.
Nielsen, Dr. Y., Universitets-Stipendiat.
*Norman, J. M., fhv. Forstmester.
*Nygaard, M., Rector.
Pihl, C. A., Jernbane-Directeur.
Pihl, O. A. L., Directeur.
Platou, Dr. F. C. S., Justitiarius.
Platou, Dr. O. L. S., Assessor.
*Printz, H. C., Districtslæge.
Rasch, H. H., fhv. Professor.
*Rygh, K. D., Adjunct.
Rygh, O., Professor.
Sandberg, O. R. A., Directeur.
Sars, Dr. G. O., Professor.
Sars, Dr. J. E. W., Professor.
Schiøtz, O. E., Professor.
Schjøtt, P. O., Professor.
Schnitler, D. T. J., Oberstlieutenant.
Schübeler, Dr. F. C., Professor.
Schønberg, Dr. E., Professor.
Sexe, S. A., fhv. Professor.
Skavlan, Dr. O., Professor.
*Sommerfelt, Chr., Provst.
*Sparre Schneider, J., Conservator.
Stang, Dr. F., fhv. Statsminister.
Stenersen, Dr. L. B., Univ.-Stipendiat.
Storm, Dr. G., Professor.
Storm, J. F. B., Professor.
*Sylow, P. L. M., Overlærer.
Unger, Dr. C. R., Professor.
Voss, Dr. J. A., fhv. Professor.
Waage, P., Professor.
Weisse, J. P., Professor.
Winge, Dr. E. F. H., Professor.
Worm Müller, Dr. J., Professor.

B. Udenlandske.

Fleischer, Dr. H. L., Geh. Hofrath, Professor. Leipzig.
Lepsius, Dr. R., Geh. Rath, Professor. Berlin.
Madvig, Dr. J. N., Geheime-Conferentsraad, fhv. Professor. Kjøbenhavn.
Maurer, Dr. K., Professor. München.
Möbius, Dr. Theodor, Professor. Kiel.
Nilsson, Dr. S., fhv. Professor. Lund.
Panum, Dr. P. L., Professor. Kjøbenhavn.
Riant, Dr. Paul, Greve. Paris.
Rydin, Dr. H. L., Professor. Upsala.

De med * betegnede indenlandske Medlemmer ere udenbyesboende.